XL-IK ÉVFOLYAM. * 44-IK KÖTET. *

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1907 JANUÁR—JUNIUS.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET, A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FARBAKY ISTVÁN
főmunkatárs,

FODOR FERENCZ
a közgazdasági rovat vezetője,

TOVÁBBÁ

DR. BÖCKH HUGÓ
m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

DR. BARLAI BÉLA
akad. tanár.

FALLER KÁROLY
m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

HERRMANN MIKSA
m. kir. bányatanácsos, akad. tanár,

SCHELLE RÓBERT
m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

DR. SCHWARTZ OTTÓ
m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SOBÓ JENŐ
m. kir. főbányatanácsos, akad. tanár,

SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI

GÁLOCSY ÁRPÁD.

M. Kir Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola KÖNYVTÁRA

BUDAPEST
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA
1907.

TARTALOMJEGYZÉK.

Oldal

Bányaberendezés.

A hallei főbányahivatal 1906 márczius hó 12-én kelt rendelkezése, a csapópadokon alkalmazott munkásoknak a szállítócsillékkel együtt az aknába zuhanása ellen való védelmére 249
Berendezés az iszapolva tömedékelő anyagnak összekeverésére 718
Legújabb kastelzáró rácsajtó 370
Kasok pihentetőinek fejlődéstörténete 698
Vakaknákat elzáró szerkezet 321
Westfália II. kastzáróajtó 321
Zárószerkezet légajtók számára 322

Bányajog.

A bányatulajdonos felelőssége 100
Adományozás ásványszénfeltárásra. Irta: *Dr. Szeőke Imre* 637
Adományozás ásványszénre. Irta: *Medzny János* 442
Az 1905. évi japán bányatörvény. Irta: *Dr. Szeőke I.* 83
Kőszénfeltárásu bányatelekadományozás. Irta: *Osváth Imre* 296
Kőszénfeltárásu bányatelekadományozás Irta: *Urbán Béla* 491
Poroszország bányatörvényjavaslat előtt ... 254

Bányamérés.

Kapcsoló és tájékozó mérés Irta: *Szentistványi Gyula* 729

Bányamüvelés.

A bányafa impregnálása. *Scheidenschur F. Berlin közlése* 188
A bányaszállítás történetéhez 715
A kincstári bányaüzemtervek reformálása Ausztriában 254
A réselőgépek térfoglalása 202
Bányatüzek gyors elgátolása 650
Berakás különös tekintettel az iszapolva tömedékelésre 366
Berakás sűritett levegővel 94
Eljárás fúrólyukak elfojtására 370

Oldal

Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség. Irta: *Wahlner Aladár* 401, 465, 529, 601, 665
Iszapoló tömedékelés kokszszén mosóhulladékkal 717
«Square-set» ácsolat 96
Strébfolyosóknak a tetőnek hasábfával alátámogatása útján való biztonosítása 93
Szénbányák permetezése 572
Szénsav fejlődése szénbányákban 765
Telérkutatás vízzel 449
Ujitások a mély fúrás technikájának terén ... 242
Vastag széntelepek lefejtése 688

Bányászati és kohászati hirek.

A courrièresi bányaszerencsétlenség 231
A huszt-dolhai helyiérdekü vasút 196
A kobalt 719
A magyar reszelőgyár Budapesten 100
A merényi vasgyár 196
Angolország új szénterülete 578
Aranybánya Erdélyben 331
A Reden-katasztrófa 372
A resiczai vasművek 100
A szepességi rézbányák üzembehelyezése ... 260
Aszfalt és petroleum Dalmáczíában 101
Az államvasutak 100
Az oroszországi kőolajtelepek kimerülésének hire 48
Az United States Steel Corporation 261
Az urikány-zsilvölgyi kokszoló telepet kibővitik 100
Bányamegnyitás 201
Bányaszerencsétlenség Dortmundban 101
Bányavasut Hunyadmegyében 101
Bányavásárlás 100
Bányásztemetés Szomolnokon 100
Carnegie Steel Company 719
Carnotit-lelet déli Ausztráliában 48
Dalmáczíában új szénbányaműveket telepitenek 48
Dalmáczíában új széntelepeket fedeztek fel 196
Egy dalmácziai nagy vízesés értékesítése ... 48
Egy új vasérczterület kiaknázása Spanyolországban 190
Első Talbot-kemenczo Európában 95
Ezüstbányák Canadában 323
Érczbányászat az osztrák érczhegységben ... 101

	Oldal
Érctermelés az Uralban	54
Freiberg bányászatának beszerzéséhez	48
Gyárkibővítés	577
Handlova új kézben	253
Hengerlőmű-robbanás	101
Japán	512
Kaolinlelet Boszniában	448
Különös bányaszerencsétlenség	195
Láncgyár Gölniczbányán	196
Nagy szénlelet Angolországban	374
Nagy szénlelet Dover közelében	254
Nyugalomba vonuló bányász ünneplése	195
Oroszország mangánérctelepei	261
Petroleum az Uralhegységben	254
Petroleumbánya Körösmezőn	196
Petroleumleletek Boryslawon	653
Petroleumlelet Lengyelországban	196
Petroleum Olaszországban	101
Petroleum Portugáliában	324
Régi rézbányászatok újból való megnyitása	253
Rézérczfeltárások Brit-Kelet-Afrikában	653
Rézérczlelet Karmöben, Norvégiában	254
Réztermelés az Uralban	54
Salétrom	324
Szászország ónérczbányászatának köréből	254
Szénkutatás Toronya, Csörgő és Regmecz községek határában	49
Újabb gyémántelőjövetel	449
Új bányatelep a Szepességben 195,	254
Új bányavállalat Boszniában	458
Új bányavállalat Horvátországban	196
Új ezüstérczlelet	101
Új gyémántmezők Rhodesiában	101
Új kéntelep Erdélyben	196
Új kőszénbánya	195
Új kőszénbánya Brád vidékén	100
Új kőszéntelep Szliéziában	449
Új nagyolvasztók Németország tengerpartjain	55
Új petroleumfinomító gyártelep Magyarországban	382
Új petroleumforrások az Uralban	101
Új robbantóanyaggyár	253
Új robbantószergyár Trencsénben	583
Újseeland érczbányászata	512
Új szénbánya Horvátországban	100
Új szénbányamű Dalmácziában	48
Új vanadiumelőfordulás Peruban	578
Új vasbányatársulat Svédországban	260
Új vasút	253
Vágányok nélküli vonat	195
Wolframit-kutatások	254

Bányászati készülékek.

Akasztóhorgok bányamécsesek számára	94
Biztosító létrák aknák mélyítő munkálatainak czéljára	92
Csőros csillék	249
Dinamitnak elektromos úton való felengesztésére szolgáló készülék	90
Ekszplóziós motorral hajtott új szerkezetű kőzetet fúró gép	716
Felfekvő saru függő kötélpályák tartókötelei számára	651
Fúrótöret kiemelése elektromágnes segítségével	96
Hegewald S. mélyfúró-szerkezete	715
Kapókészülék szükségfékezővel és rugalmas pihentetővel	367
Mentőkészülékek a bányaüzemben	251
Mentőkocsi sérültek számára	252
Mélyfúrókészülék a véső fölött az üreges rudazat belsejében elhelyezett hidraulikus motorral	574
Munkásellenőrző táblák	93
Réselő- és hornyológép	369
Réselőgépek a kötélbe belefont vágószerszámmal	368
Réselőgép mechanikai előretolással	323
Sassenhoff-féle csákánykapa	651
Tüzelés nélkül járó bányagőzlokomotivok	247

Bányatelepek.

A brennbergi szénbánya	361

Egyesületi ügyek.

A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének közgyülése	771
Bányaszerencsétlenségeket tanulmányozó bizottság	643
Borsod-gömöri osztály közgyülése	394
Budapesti osztály ülései 459,	588
Igazgatótanácsi ülések 58, 204, 266, 383, 514, 661,	787
Körmöczbányai osztály ülése	462
Máramarosmegyei osztály ülése	594
Nagybányavidéki osztály ülései 60,	519
Pécsvidéki osztály ülései 59,	588
Pénztári kimutatás	118
Salgótarjáni osztály ülései 392,	459
Selmecz- és bélabányavidéki osztály ülése	591
Szepesi osztály ülései 333,	518
Tagok névsora az 1906. év végével	122
Választmány 206,	515

Elektrotechnika.

Budapest székesfővárosnak villanyos energiával való ellátása. Irta: *Bánó László*	375
Galvánelem J. Köhlertől	715
Svájcz elektrochemiai ipara. Irta: *Faller Károly*	337

Ércz- és szénelőkészítés.

Apró kénkovand szemcsézése fémszulfáttal	715
A vasérczek brikettezése és az ércztéglák megvizsgálása	45
Elektromagnetikus érczelőkészítés és gyakorlati eredményei. Irta: *Dr. Farkas József*	29
Forgó szénrosta	248
Készülék a porszénnek iszapjából való kiválasztására	447
Magnetikus szér	370
Próbavétel és koksz-, szén- s brikettvizsgálat. Bertholá A.-tól	102
Szénosztályozó rosta	245

Fémárak.

A fémek piaczi áraínak alakulása	584
A réz ára	201
A rézárak áremelkedése	109
Az ezüst áringadozásai az 1905. évben	262
Áremelkedések a femiparban	512
Londoni fémárak 57, 117, 265, 382, 587,	660
Newyorki fémpiacz átlagos árai 56, 208,	332
513, 586,	726
Rézgyártmányok	583
Rézlemezek áremelése	108

Fémkohászat.

A czinkoxidnak magasabb hőmérsékletekben való viselkedése	714
A fémekben kivált vegyületek befolyása a fémek strukturájára. Irta: *Faller Károly*	487
A fémeknek sulfidos érczeiből és kohótermékekből való előállítása az elektromosság segítségével	95
A fémek nyújtásánál fellépő hőfolyamatok	650
Antimontartalmu aranyérczek elemzése	370
Aranynak elektrolitikus termelése a tenger vizéből	448
A réz és aluminium ötvözeteinek sajátságai	506
A réz olvadási pontja	447
Elektrometallurgiai kisérleti állomás. Irta: *Ormössy Kálmán*	357
Az elekromos rézolvasztásról. Irta: *Katona Lajos*	67
Az ötvözetek megdermedésénél végbemenő különválások	47
Fémeknek elektromos ivfénynyel való megolvasztása	651
Fénypénz hamisitványok felismerése	765
Kilátások a réz kohászatának egyszerüsitésére. Irta: *Dr. Wolf Ottó*	628
Ólomforrasztás elektromos árammal	744
Rézgálicz előállítása rézgraníliákból	93
Sárga- és vörösréztárgyak ónozása	447
Szappan ólommérgezés elkerülésére	322

Főiskola ügyek. Bányaiskolák.

A bánya- és erdőmérnökök geodéziai tanulmányai	312
A bányamérnöki szakkiképzés és főiskolánk bányamüveléstani tanszéke. Irta: *Rez Géza* 209,	273
A selmeczbányai Bányászati és erdészeti főiskola gyüjteménye	571
A selmeczbányai főiskolának átirata a Magyar Mérnök- és Épitész-Egylet választmányához	269
A selmeczbányai főiskola fejlesztésének kérdése	777
Bányaiskola Hochheideban	323

Földismeret.

A földtani Társulat április 3-án tartott szakülésérol. Irta: *Dr. Böckh Hugó*	504
A telérek mellékkőzetének befolyása a telérek nemesérczkitöltésére. Irta: *Dr. Pálfy Mór*	71
Magyarország aranyos iszapu vizei. Irta: *Rákóczy Sámuel*	1
Néhány megjegyzés ifj. Aradi Viktornak «Utazási jegyzetek a Csetráshegység déli vidékéről» czimü közleményére. Irta: *Dr. Pálfy Mór*	238
Néhány szó Aradi úr megjegyzésére. Irta: *Dr. Pálfy Mór*	365
Válasz dr. Böckh Hugó tanár úrnak. Irta: *Dr. Toborffy Zoltán*	616
Válasz dr. Pálfy Mór «Néhány megjegyzés...»-ére, Irta: *Ifj. Aradi Viktor*	319
Végszavam a déli csetrási utazási jegyzetekhez. Irta: *Ifj. Aradi Viktor*	648
Petroleum és aszfalt Magyarországon. Irta: *Horváth Emil*	695

Gépészet.

A Wohanka-féle nyersolajmótor	572
Vasúti járómüvek tisztán acélból	191
Gőzgép és vaskohászat	715

Halálozás.

Krause Tivadar	727
Návay Gyula	63
Petriesek Lajos	463
Rónay Gyula	335
id. Veress József 63,	66
Walny Alajos	599

Irodalom.

A bányaméréstan kézikönyve. Irta: *Brathun O.*	325
A bányászat illustrált kézi lexikona. Irta: *Selbach Károly*	324
A geologia kézikönyve. Irta: *Dr. Kayser E.*	325
A magyar szent korona országai, Ausztria, Bosznia és Herczegovina vasúti és gőzhajózási térképe	578
Bányaméréstan. *Bathahn O.*-tól	102
Cours d'Exploitation des Mines. Irta: *Alfred Habels*	449
Elektrotechnika. Irta: *Straub Sándor*	449
Gépészmérnök (Technologiai Lapok)	579
Gömör és Kishont törvenyesen egyesült vármegyének bányászati monografiája	253
Gyári balesetek Magyarországon 1900—1906. *Gerster Miklóstól*	578
Hazai ipari beszerzési források	458
Kartelle u. Trusts	102
Mennyileges elemző vegytan. Irta: *György Gusztáv*	719
Petroleum és aszfalt Magyarországon. Irta: *Dr. Posewitz Tivadar*	501
Vasúti Universum. Szerkeszti: *Kreith Béla*	325

Közgazdaság.

A Bartelmusz és Társa Edénygyár r.-t.	382
A csehországi barnaszén Magyarországban	374
Adria biztositó társulat	775

	Oldal
A fericsel-tekerői és porkurai aranybányák	253
A Ganz és Társa vasöntő- és gépgyár r.-t.	101
A «Klotild» első magyar vegyipar r.-t.	100
A kőszéntelepek kimerülése	264
Állásfoglalás a petroleum egyedáruság ellen	108
A Magnezitipar- és bányarészvénytársaság	260
A magyar szénbányászat terjeszkedése	100
Amerika acél- és vaspiacza helyzetéhez	202
A petroleumkartell	108, 259
A réz	582
A réztermelés növekedése	583
A romániai vaspar fejlődése	382
A salgótarjáni kőszénbánya közgyülése	379
A salgótarjáni kőszénbánya r.-t.	260
A salgótarjáni kőszénbánya r.-t. tőkeemelése	200
A szab. osztrák-magyar államvasút-társaság	254
A szén termelése és fogyasztása	201
A szepesi vasipar hanyatlása	195
A trösztök ellen	54
A vas drágulása	108
A vasércz fuvarképessége	323
A vaskartell	330
A vaspiaczról	108, 201
A világ nyersvastermelésének megkétszereződése 15 év alatt	54
Az acéltröst nyeresége	108, 261
Az amerikai acéltrust	586
Az antimon ipara és áremelkedésének oka	720
Az Egyesült-Államok vasiparának nevezetesebb mozzanatai az 1906. évben	654
Az érczbányák becsléséről. Irta: *Lackner Antal*	169
Az Iparegyesület évi jelentése	576
Az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya r.-t.	260
Baku petroleumipara lassanként emelkedik	583
Barnaszenek áremelése	108
Börszlj-kartell	54
Danubius hajó- és gépgyár r.-t.	331
Drótszögárak emelése	109
Európai petroleumunió	100
Felső-Sziléziában a szén árát emelték	200
Felső-Sziléziában a szén árát újból emelték	458
Felső-Szilézia szene Oroszország vasutain	109
Fémáru- és gépbevitel Szerbiába	56
Gazdasági krizisek, ezek okai és elháritásuk	103
Hungária mészipar r.-t.	332
Japán ipari fejlődése	261
Kanada bányaipara	652
Kőszénbányavállalat tőkeemelése	200
Kőszéntelepek állami birtoklásban tartása	580
Lágyöntöde r.-t.	382
Legnagyobb osztalék	512
Magyar aranybánya r.-t.	260, 458
Magyar és galicziai naphtamélyfúrási vállalat r.-t.	331
Magyar magnezittársaság	330, 332
Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből	53, 107, 200, 259, 330, 381, 448
Még néhány szó a világ vasérczkészletei kimerülésének kérdéséhez	326
Nagybritannia szénkivitele	114
Nyersvashiány Felső-Sziléziában	374
Olasz társulat Mannesmann csövek gyártására	48
Osztrák és magyar petroleum Skutariban	382
Petroleumkongresszus Romániában	49
Petroleumszállitások a Dunán	382
Reszelők és ráspolyok áremelkedése	330
Rézérztermelés és rézfogyasztás, különös tekintettel Németországra	257
Réztrust	261
Román-holland petroleumtársaság	330
Societatea anonima româna Raky	196
Svédország jövőbeni vasipara, tekintettel érztermelésére	112
The Kisbánya Mining Co. Ltd.	261
Uj bányarészvénytársaság Zágrábban	330
Uj bányavállalat Lócsán	196
Uj iparvállalat	100, 195
Uj márványmegmunkáló gyár	331
Vaskartell Angolországban	108
Vastraverzek áremelkedése	108

Különféle.

	Oldal
A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséklet-nek észlelése Nagybányán 208, 400, 528, 728, 792	
A Duna-Tisza hajózó csatorna kérdése. Irta: *Lázár Zoltán*	450
A feszültség terjedési sebessége az anyagban	191
A gömörmegyei bányamiveléssel és kohászattal foglalkozott családok és testületek	621
A hajtószij tartóssága	193
A kisipar támogatása	381
A közvetlen megfigyelések hibaszámitása. Irta: *Grigorczik Géza*	160
A lakatosmesterek nagygyülése	372
A legújabb találmányok kiállitása	374
A Magyar Elektrotechnikai Egyesület	571
A m. kir. technológiai iparmuzeum	577
A németországi acélművek egyesületének köréből	101
Angol hivatalos szakvélemény a Courrières-ben történt bányaszerencsétlenségről	419
A román fúrómesteriskola	93
A Simplon-alagutban fakasztott hőforrások közgazdasági jelentősége	324
A szanfranciszkói földrengés	323
A teherszállitás technikája hajdan és most. Irta: *R. Oldenburg*	325
A tengervíz aranytartalmáról	44
A vas rozsdásodása salakkal készitett vasbetonban	192
Az állami bányatisztviselők fizetése	507
Az angol vasút	96
Az anyagvizsgálat szerepe egy gőzhajóépitésnél	713
Az Iron and Steel Institute felhivása	190
Az új német I-vasszelvénysorozat. Irta: *Kunszt János*	76
Észrevételek a Hartwig-féle szelvénysorozat javaslatához. Irta: *Kunszt János*	353
Földrengés és tűz hatása modern acélépitményeken	88, 191
Gázcsöveknek villamos áram okozta fogalásáról. Irta: *Bernauer Izidor*	302
Hibás ellenállási nyomtatékok. Irta: *Kunszt János*	686
Javitómunkálatok a Rapid Transit Railway vasuti vonalnak az East River alatt fekvő alagútjaiban	93
Két és félezer éves vízvezeték	324
Kötélpályák munkaképessége	44
Leghosszabb alagutak	513

	Oldal
Lehetséges szelvényalakmódositásokról. Irta: *Kunszt János*	173
Magyarország vasuti hálózata	330
Megjegyzések dr. Toborffy úr válaszára. Irta: *Dr. Böckh Hugó*	709
Népvándorláskori vaskohászati maradványok a Duna-Rajna közéről. Irta: *Téglás Gábor*	86
Portlandcement nagyolvasztóalakból	649
Régiségek konzerválása	653
Tanulmányút	652
Uj tanszer- és műszerkészitővállalat	652
Vasuti alagút a Behring-csatorna alatt	196
Villamossági kiállitás	324
Weissenstein-alagút	102
Wollenberg-Dräger-készülék szénelegygázzal megmérgezett egyének megmentésére	648

Munkásügy.

	Oldal
Adatok a szervezett munkásokról	331
A munkáskérdés	766
A munkáskérdésből származó némely feladatok és azok megoldási kisérletei	255
A munkásszervezetek és a tőke. Irta: *Ozvirk Nándor*	197
Munkaképesség	458
Munkásmozgalmak	49, 196, 324
Rokkant munkások segitése	382
Strike-törvény Svájczban	54
Sztrájkok	259
Sztrájk Szomolnokon	373

Statisztika.

	Oldal
Amerika Egyesült-Államainak nyersvastermelése az 1906. év első felében	110
Amerika petroleumtermelése 1905. évben	109
Angolország szénkivitele 1905. évben	262
A német birodalom széntermelése	112
A nyersvastermelés az 1905. év folyamán	113
Ausztria vastermelése	512
A világ aranykincse	112
A világ aranytermelése 1906. évben	659
A világ eddigi petroleumtermelése	109
A világ kénsavtermelése	109
A világ ólomtermelése az 1905. évben	332
A világ összes nyersvastermelése 1905. évben	115
A világ réztermelése 1905. évben	262
A világ széntermelése és szénfogyasztása	263
A világ vasércztermelése és vasércz fogyasztása	656
A világ vas- és acéltermelése az 1905. évben	111
Az amerikai Egyesült-Államoknak vasércztermelése 1905. évben	726
Az apadó szénkészlet	585
Az egész világ nickeltermelése	203
Az Egyesült-Államok nyersvastermelése	116
Az Egyesült-Államok vasércztermelése	261
Az európai bankok aranytartaléka	723
Bajorország széntermelése	458
Brit-Columbia bányatermelése	513
Canada nyersvastermelése	116
Északamerikai Egyesült-Államok ásványtermelése	724
Északamerika széntermelése	458
Felső-Szilézia cinktermelése	659
Franczia ország barnaszén- és kőszéntermelése az 1904. és 1905. évek folyamán	116
Franczia ország kőszén- és barnaszéntermelése az 1905. és 1906. évek első felében	114, 202
Franczia ország legnevezetesebb szénmedencéiben az 1906. év első felében termeltek	112
Galicia nyersolajforgalma az 1906. év folyamán	724
Graffittermelés	203
Hengerelt sodrony- és sodronyszegtermelés az Egyesült-Államokban 1905. évben	112
Japán aranytermelése	115
Japán bányamivelése	262
Kanada nyersvastermelése 1906. év első felében	110
Kanada petroleumtermelésének statisztikája	56
Magyarország sóbányászatának statisztikája az 1905. évről. Irta: *Vnutsko Ferencz*	53
Négor bányamunkások halálozási arányszáma Transvaalban	586
Németország nyersvastermelése	116
Németország petroleumfogyasztása 1866-tól 1904. évek közében	56
Norvégia szénbányászata 1905. évben	723
Olaszország bányaüzeme az 1905. év folyamán	658
Petroleumtermelés Amerika Egyesült-Államaiban	112
Platina	586
Poroszország széntermelése 1906. évben	657
Réztermelés Chileben	203
Románia széntermelése	331
Románia petroleumkivitele	110
Románia petroleumtermelése 1906. évben	725
Spanyolország széntermelése	55
Svédország bánya- és kohótermelése	202
Szerbia érczbányászata	776
Transvaal aranytermelése	53, 108, 725
Turkestan rézipara	776

Személyi hirek.

	Oldal
Benedek Vilma	143
Bihary György	143
Boythor Ferencz	143
Bradozka Frigyes	62
Bránszky Vendel	143
Burghardt József	663
Csák Gusztáv	143
Csengery Ferencz	143
Dvorák Hubert	143
Elfer Ödön	143
Erdélyi Dávid	143
Farbaky Gyula	663
Farkas Sámuel	143
Fáblán Lajos	599
Felber Lajos	143
Feldmann Izidor	143
Flórián István	143
Gasparik Ignácz	463
Gottlieb Ferencz	143
Gunda Rezső	143
Györi József	143
Halmy Béla	143

	Oldal
Hoensch Szilárd	143
Hosztyák Albert	143
Illés Vilmos	599
Istvánffy László	143
Jászai József	143
daróczi Kiss Imre	143
Kublicska Károly	143
Kossin János	143
Kosztkievicz Ferencz	143
Kovács Gyula	663
Kövesi Antal	143
Kreitl Lajos	143
Kühn Henrik	143
Laszgallner Albert	143
Lányi Ödön	664
Lehotzky Aurél	143
ifj. Lencz Ödön	663
Lende Géza	143
Lipka Eusztach	143
Lolok Károly	143
Marek László	143
Melkuhn János	270
Miklós István	143
Nagy Dániel	143
Nagy Ottó	62
Nikl János	63
Pachmayer János	143
Pfeifer József	62
Plaveczky István	663
Réz Géza	143
Rohács Béla	898
Rónay Gyula	143
Scheiber Arnold	143
Schenek Gyula	143
Schreil Gyula	143
Stein Sándor	398, 463
Stromszky Sándor	335
Surjánszky Kálmán	527
Szellemy Gejza	143
Sziebert Imre	527
Szmolka Nándor	143
Sztacha Gusztáv	143
Thomaschek Ferencz	527
Dr. Tóth Imre	143
Tyrmann Károly	148
Viest Iván	143
Wágner Tivadar	143
Weicherz Mór	527
Weiss György	335
Werner Ferencz	

Tüzelés.

	Oldal
A jó nagyolvasztó koksz tulajdonságai	573
A szén elégési és gyúlási hőfokáról	765
Tőzegszén	505

Vaskohászat.

	Oldal
Acélgyártás közvetlen érczből nagyolvasztóban	652
Acél- és vasfajták az elektrodynamika szolgálatában. Irta: *Hámori*	553
Acélöntvények lágyítása. Irta: *Hámori*	177
Amerikai tanulmányutam. Irta: *Dr. Barlai Béla*	145, 433
A metallographiának gyakorlati alkalmazása a vasgyártásnál	46
A nikkelacél	446
A 0·5 és 0·8% C.-tartalmu acéloknak hőben való kezelése	99
A sinek hullámszerű kopása	569
A vas és acél korroziója	98
A vaskohászat történetéből. *Dr. Beck L. tanár*	180
Blan-féle nagyolvasztógáztisztító és hűtőkészülék	44
Elektromosan fűtött edzőkemenczék	89
Elektromosan hajtott reverzáló hengersor	320
Elektromos aknás kemencze	572
Fűthető nyersvaskeverők. Irta: *Balázs István*	362
Hozzájárulás a magasabb szénenytartalmu vasszénvegyületek ismeretének bővítéséhez	193
Készülék gömbvasaknak vezetékből való hengerlésére	227
Nagyolvasztók építésére vonatkozó néhány szabály	95
Néhány modern lángkemencze és hozzátartozó regenerátorok méretei	194
Réz befolyása a vasra	506
Savanyu fenéknek nagyolvasztóknál való alkalmazása	193
Stabil és metastabil egyensúlyi állapotok vaskarbonötvözetekben	573
Vaslemezek bevonása bronzzal vagy sárgarézzel	718

Vegyészet.

	Oldal
A kalczium ötvöződési képességéről	309
A nitrogénoxid ferrovegyülete	575
Arany és ezüst mennyileges meghatározása	718
A szén hamvában végbemenő kémiai folyamat sósav hatására	575
A szén nedvessége	372
A víz tisztítása vashydroxid segítségével és az alkalmazott kolloidális vashydroxidoldat dialyzis nélkül történő előállítása	313
Hidrogén silicofluorid meghatározása	575
Kén felismerése vasban	765
Kénmeghatározás kénkovandban	716
Mangánmeghatározás nyersvasból	718
Selenmeghatározás szín szerint	716
Szilikátok képződéshője	506

XL. évfolyam. I. kötet. 1. szám. Budapest, 1907. január 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Rákóczy Sámuel: Magyarország aranyos iszapu vizei	1
Dr. Farbaky József: Elektromagnetikus érczelőkészítés és gyakorlati eredményei	29
Rövid közlemények	41
Bányászati és kohászati hírek	48
Közgazdaság: Magyarország bányászatának statisztikája az 1905. évről	52
Közgazdasági hírek	53
Egyesületi ügyek	58
Hivatalos rovat	62

Magyarország aranyos iszapu vizei.

Irta: Rákóczy Sámuel.

Hogy Magyarország folyóinak tetemes része *aranytartalmu iszapot* sodor magával, régóta ismeretes; már *III. Béla névtelen jegyzője* említi, hogy az *erdélyi* folyók bővelkednek aranytartalmu fövenyben; («Historia de septem ducibus». Cap. XXV.). *IV. László* király egyik adománylevelében, a *Bocza vizének* aranyáról intézkedik; (*Fejér:* «Codex Diplomaticus. V. 511.). *Kőleséri:* «Auraria Romano Dacia» czimü művének II. k. 72. old., mint aranyos iszapot tartalmazó vizeket elősorolja: az *Aranyost*, a *Marost*, a *Zsil-folyót*, a *Kis-* és *Nagyszamost*, *Beszterczét*, *Dumbravicát*, *Oltot:* «auro sui generis abundantes nobiles». *Fridvaldszky*: «Mineralogia Magni Principatus Transsylvaniae» czimü művének 32. old. pedig azt írja: «Aurilegi primovere vel autumno, quando eluviones praecesserunt, *arenas* periclitantur, et hoc methodo *aurum* elutriant .... et *arenam auriferam* pluribus, pancioribus vel lapillis immixtum cernunt». (Az aranyszedők tavaszszal vagy öszszel, előző áradások után, mossák a fövenyt s ezen módon aranyat szemelnek ki .... és az aranytartalmu fövenyt, mely több-kevesebb kavicsesal van keverve, elkülönítik).

A régi időkben, mikor még a munkaerő olcsó volt, a rómaiak rabszolgákkal végeztették az aranymosást, nagyban is folyt az aranyhúzás kivált Erdélyben; manapság a vízmedreknek gépekkel való kotrása adhat nagyobb lendületet a folyókból való aranytermelésnek.

Erdély bérczei az aranytelérek oly sokaságát fogalják magukban, hogy a rólok elfolyó vizeknek bő alkalmuk van az aranyszemcséket a telérek kibúvásaiból leválasztani; a régi hányókból, a zúzóüzemnél elfolyó vadárból az aranyport fölszedni s azt magukkal sodorva, alkalmas helyen, ott, hol a víz esése csekély, lerakosgatni.

Hogy az *Abrudpataka*, az *Ompoly*, az *Aranyos*, a *Maros*, a *Fehérkörös* stb. aranyiszapot hömpölyget habjaiban, az még könnyen megfejthető, hisz azok aranyat termelő telepek mellett haladnak el; de honnan szedik össze az aranyszemcséket a *Cserna*, a *Sztrigy*, a két *Zsil*, a *Czód*, az *Olt*, a *Szeben-folyó*, holott azok

tájékán az aranybányászatnak még nyomaira sem akadunk?

Honnan? A még eddig föl nem tárt aranytelérek kibúvásaiból, melyek a járatlan ősvadon havasokban rejtőzködnek! Kinek jutna eszébe a *Zsilvölgyben*, ezen kőszénben dús medenczében arany után kutatni? Pedig régente itt *Petrilla* és *Lupény* tájékán aranyat mostak.

A *Kaprahegy* tövében, *Petrillán*, a nyugat felé dülő nagy térségen, számtalan 1·8 m. széles és egymástól 1·5—2·0 m. távolban fekvő horpadásokat látni, melyek a *Zsigecz* patakának balpartjához húzódnak; hasonló horpadásokat találunk *Lupény* és a *Vulkánszoros* közelében, az *Oláhzsil* jobb partján. Itt mindenütt aranyat mostak a rómaiak, mint azt *Gooss* Károly: «Chronik der archeologischen Funde Siebenbürgens» czímü művében bizonyítja.

Hát *Hátszeg* vidékén ki kutatna arany után? pedig környékén: *Lindzsin*, *Szilvás*, *Kragus*, *Farkadin*, *Demsus*, *Klopotiva*, *Balomir* községek mellett aranymosás helyei találtatnak.

Puszta-Kalán közelében, a *Sztrigy* vizénél is az aranymosás nyomai vannak, különösen *Sztrigy-Szt.-György*, *Sztrigy-Ohába*, *Kitül*, *Boseród* községek határaiban; ezen mosások is az aranyat tartalmazó telérek létezését árulják el.

Valóban, az amúgy is manapság már eléggé kiterjedt erdélyi aranybányászat, még csak egy hányadrészét képezi azon számtalan, még eddig ösmeretlen aranyteléreknek, melyek még sötét homályban rejtőzködnek!

Mily csodálatos elrendezése a természetnek, hogy az erdélyi havasokban, hol a legelőkön és erdőkön kívül, más hasznosítható tárgyra nem akadunk, az aranytelérek sokasága pótolja a megélhetés hiányát!

Nem hiába való azon állítás, hogy Erdély az idők folyamán sokkal több aranyat vetett a fölszínre, mint az arányban dúsgazdag Kalifornia; de még hány aranyforrás rejlik a föld tövében Erdélyben? De nemcsak Erdélyben léteznek ily föl nem fedezett aranytelérek: Máramarosban is hasonló esettel találkozunk. A Tisza fakadásától Tiszaújlakig aranyat mostak a Tisza-folyóból. Honnan került az oda?

Az nálunk a baj, hogy még nem birnak elegendő vállalkozási szellemmel a bányászat s különösen az erdélyi aranyelőjövetel kiaknázása iránt!

De ha van is némi jövedelmező bányavállalatunk, azt is átengedjük a német, franczia és angol tőkepénzeseknek, kik potom áron veszik meg a már nyitott, föltárt aranybányát, hogy a dúsan jövedelmező hasznot hazaküldözgessék.

Hogy csak egy példát említsek a sok közül: itt van a rudai 12 apostol-táró bányaműtársulat esete!

Fennállása óta soha tőkebefektetést ezen vállalat nem igényelt, de nem is költöttek volna reá semmit az akkori bányabirtokosok: a Toldalaghy- és Teleki grófok családjainak utódai; s mégis évente tetemes haszonban vettek részt e bányaműből: igaz, a modern berendezkedés mellett adhatott volna e vállalat nagyobb hasznot is; de az ilyen berendezkedés tőkebefektetéssel jár s ezt az akkori bányatulajdonosok nemigen merték beszerezni.

Eladták a bányamüvet! Jól van! De miért adták el külföldieknek? Mert a honos tőkepénzesek fáznak az aranybanyavállalatoktól, még olyantól is, mint a milyen a rudai 12 apostol-táró bányamütársulaté volt, mely 1808-tól kezdve, a midőn az a fentnevezett grófi családok tulajdonába került, az eladás idejéig soha, de soha veszteséggel nem zárta számadásait, sőt a jelentékeny évi osztalékon felül, még nagyobb beruházásokra is költekezett.

Eladták a bányát, mintegy másfél millió koronáért; a közvetítő szép összeg pénzt vágott zsebre, az eladás proviziójaként, s a jelenlegi góthai származásu Harkourt-féle vállalat most ott évente 1100—1200 kg. aranyat is termel, sőt 1904-ben már 1412 kg.-ot.

Bauer Gyula úrnak, a «B. és K. Lapok» 1904. évfolyamában közölt adatai szerint ezen társulat 1884. évi jul. 1-től egész 1903. évi junius 30-áig 125·92 q aranyat termelt; ha az üzemi nyereséget kg.-ként csak 900 K-ra teszszük — Bauer Gyula úr 900 és 1000 K között ingadozónak tartja — az elért üzemi haszon 11 millió 332.800 K-át teszen, melynek túlnyomó része, sajnos, a külföldre vándorolt!

Igen helyesen jegyzi meg Bauer úr, idézett czikkében, hogy: «érthetetlen a bányaipar ezen ágának tökéletes elhanyagolása akkor, a midőn a többi ágakban már jelentékeny túltermelés mutatkozik; a tőkének ezen egyenlőtlen elosztása, elégtelen; az aranybányászat elhanyagolása pedig határozott veszteség».

Ez a gyümölcse azon nembánomságnak, melylyel a magyar tőke a bányászat, itt szorosabb értelemben véve, az erdélyi aranybányászat iránt viseltetik.

S itt fölvetem azon kérdést, miért nem foglalkozik a magyar fajta is előszeretettel a bányászattal, mint máshol? Vajjon a bányászati tudomány alábbvaló, a jogi, az orvosi pályánál? Hiszen a bányász nemcsak tanul, hanem alkot, teremt is: a mezőgazda, az erdész betakarítja az időjárás által elősegített terményeit; a bányász, élete koczkáztatásával, megvív a természet alkotta akadályokkal, hogy a föld méhéből elővarázsolja véres verejtékkel a fémeket.

Hát nem lélekemelőbb, fönségesebb pálya ez bármely más foglalkozásnál? Miért nem tódul a mágnás ifjuság is a bányászati főiskolára, kiknek módjukban van, saját tőkéjük segélyével, magoknak önálló, független s jövedelmező létet megállapitani? Avagy nem lehet-e büszkébb azon férfi, a ki teremt, alkot a maga részére existenczját s nem kénytelen mások akaratát, kegyét hajhászni, annál, ki ezen tulajdonságok nélkül nem boldogulhat?

Igaz, hogy a mostani korszakban is dicsekedhetünk mágnásokkal, kik a vasbányászat terén maguknak elévülhetlen érdemeket szereztek, mint az Andrássy grófok, Wenckheim grófok, a fémbányászat körül Tholdalaghy grófok, Geramb János, Splényi bárók, a bányászati ügyek iránt buzgón érdeklődő Teleki Géza gróf; de a régi időben mégis sürübben találkoztunk a nagyúri családok ivadékaival a bányászati téren; különösen Lobkowicz herczeg, Thurzó Elek országbíró és Thurzó Ferencz fia: György nádor, Colloredo gróf, Ditrichstein és Mitrovszky bárók, Schluga és Gerliczy bárók, Révay-Rittenstein és Mednyánszky bárók, taktakenézi Drevenyák stb. stb.

Nem tündökölhetnének újabb időben is főuraink a bányászat terén? Hiszen társadalmilag is előkelő helyet lehet elfoglalni annak, ki a bányászatot választotta életpályájául. Volt már miniszterelnökünk is Szlávy József, volt koronaőr személyében; államtitkárunk id. és ifj. Grentzenstein: országgyülési képviselőnk, mint a pénzügyi bizottság elnöke Zsigmondy Vilmos és közoktatási tanács tagja Farbaky István, főbányatanácsos stb.

Minden tekintetben áldásthozóbb tér a fogadási sportnál, mert ha itt meg is koczkáztatja jövedelmét, az szegénysorsu emberek megélhetésére fordittatik s nem vándorol a játékszenvedélynek áldozók feneketlen zsebeibe.

Bizony itt az ideje, hogy a tőkepénzes ifjuság, a bányászatra is vesse magát, úgy, mint a külföldön.

A bányászathoz szükséges előtanulmányok is oly komolyak, oly elmefeszitők, hogy bármely más szakmával kiállják a versenyt.

Vessünk csak egy röpke pillantást azon tantárgyakra, melyekkel a bányásznak foglalkoznia kell, hogy magát a bányászati szakmára kiképezze s szilárd alapot készitsen magának a további előmenetelre: de ezek közül is csak a fontosabbakat említem:

Ábrázoló geometria, Physika, Chemia, Technologia, Vegyelemzés, Ásványtan, Őslénytan, Földtan, Fölméréstan, Felső mathesis, Mechanika, Gépészettan, Bányamüveléstan, Bányaméréstan, Kutatástan, Érez- és szénértékesités, Bányavasgyári- és kohógéptan, Fém- és vaskohászattan, Fém- és vaskémlészet, Épitészet, Bánya- és Vízjog, Nemzetgazdaság, Elektrochemia és Technika; közgazdasági, magán, kereskedelmi és váltójog stb. stb.

Hát még a gyakorlati életben, mi mindenféle ösmereteket kell beszereznie, hogy megállhassa helyét?

Nem csábító-e az ifjura ezen szakösmeretek elsajátitása? S ha mindezekkel fölfegyverkezett, nem-e czéltudatosan indulhat életczéljának teljesitése felé; gazdagitani a hazát a kincsek előkeresése által s kenyeret adni szegényebb sorsu honfitársainak?

Hazánk földje oly dús az ásványkincsekben, hogy ritkitja párját Európában, de mi haszna, ha érintetlenül hever még annyi földi kincs?

Minduntalan azt hangoztatjuk, fejleszteni kell a hazai ipart! De van-e más szakma, mely annyi iparczikket fogyaszt, mint a bányászat?

Foglalkozzunk csak egy keveset a statisztikai adatokkal, mert a számok beszélnek s mindjárt tisztában leszünk azzal, mily értékes és iparfejlesztő czikkre van szüksége a bányászatnak s ha majd ezen czikkek gyártása mind hazánk földjén eszközölhető, a bányászat meg fogja akadályozni a kivándorlást s a manapság is itt ágyelgő 30.000 körüli foglalkozás nélküli embernek kenyeret fog adni.

Első sorban vegyük szemügyre azon mótorokat és készülékeket, melyek a bányászat szolgálatában állanak s melyek beszerzése milliókba kerül s az ipart bizonyára szépen foglalkoztatta.

Az adatok Wahlner Aladár bányakapitány úr közleményeiből vannak véve, a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ból.

Tárgy	Mennyiség	1904 évben	1868 évben
Bányavasút	mt.	2,229.086	244.187
Kohótelep	«	4.472	(1902)—
Szállítómű gőzerőre	db	144	44
« vill. erőre	«	94	—
« vízerőre	«	92	59
Vízemelőmű gőzerőre	«	136	19
« vill. erőre	«	90	—
« vízerőre	«	14	48
Szellőztetőgép	«	98	—
Villamos fúrógép	«	372	—
Légsűrítőgép	«	14	—
Zúzó nyílvas	«	11.426	15.257
Pofazúzó	«	23	—
Hengerpár	«	36	15
Lőkőszér	«	816	772
Seper- és ponyvaszér	«	713	756
Forgószér	«	52	—
Zöcskölő	«	81	—
Foncsorító molna	«	264	402
Szénosztályozó gép	«	42	—
Briquetkészítő	«	11	—
Kokszoló kemence	«	182	—
Magas vasolvasztó	«	56	96
Nagy kemence	«	10	54
Közép «	«	12	59
Kis «	«	13	47
Láng «	«	26	41
Kupoló «	«	25	—
Göreb «	«	3	5
Pörkölő «	«	510	156
Csurogtató tűzhely	«	6	29
Üző «	«	12	28
Lúgzómű	«	29	53
Jegeczezési mű	«	131	203
Pároló üst	«	10	32

Ha egy pillantást vetünk a két csoportra, látjuk, mily föllendülést okozott csak ezen a téren az ipar az által, hogy a bányászat 1868-tól kezdve állandó virágzásnak indult! Nem iparfejlesztő-e a bányászat?

A táblázatban kimutatott tárgyak elhelyezésére azonban szükség van üzemi és kezelési épületekre is; hány milliárd tégla, mennyi százezer köbméter épületi kő és mészre volt szükség ezek fölállítására? Hány ács, asztalos kőműves, üveges, lakatos, mázoló s egyéb iparosember kapott keresetet ezen épületek megépítésénél? Mennyi millió zsindely, lécz, cserép fogyasztatott el ezen épületeknél? Kell-e még beszélnünk arról, hogy mily nagy mértékben mozdítja elő a bányászat az ipart!

De a táblázatban kimutatott gépek és készülékek csak egy hányadát képezik azon tárgyaknak, melyek az ipart foglalkoztatják.

Nem szándékom elősorolni azon tömérdek mennyiségü anyagot, melyet a bányászat elfogyaszt, csak még a következő ipartárgyakat akarom megnevezni, melyekre a bányásznak a táblázatban elősorolt gépeken és készülékeken kívül szüksége van:

Gőz, villamos és vízerő által hajtott szivattyúkra, vitlákra, mozdonyokra, gőzfejlesztő és víztartó kazánokra, fúvókra, verőgépekre, az alakvasak előállításához hengerpárokra, vasszerkezetü hidakra, sodronykötélpályákra, sziklavéső fúrógépekre, eszterga- és gyalupadokra, üllőkre, fúrórudazatokra, gázfölfogókra, gázgenerátorokra, hütő készülékekre a légújításnál, gőzdarukra, paternoster-gépekre, fordító korongokra, kompaszokra, nivelláló műszerekre, theodolitokra, kábelekre telefon- és távirókészülékekhez, szegecsekre, csavarokra, vasszegekre millió számra, tüzálló anyagra, tömérdek vas- és lemezcsőre a vízvezetékeknél és légújításnál, kádakra a vegyészeti folyamatoknál, alag- és bélelő csövekre, retorták és üvegczikkekre a kémlészetnél és ki tudná mind elősorolni azon iparczikkeket, a melyeket a bányász elfogyaszt.

Azonkívül fölhasznál tüzelésre tömérdek fát, szenet, kokszot; a világításnál: repczeolajat, petroleumot, faggyút; kenésnél mindenféle kenőcsöt és szappanfélét stb. stb.; a robbantásnál különféle robbantóport, dynamitot, gyutacsot, villamos gépeket a repesztésnél.

De a textilipart is előmozdítja a bányászszemélyzet, a mennyiben szüksége van fehérnemüre és felső ruhára; azonkívül fejtakaró czikkekre és lábbelire. Ezen szükséglet pedig nem igen megvetendő mennyiséget képez.

Az 1900. évi népszámlálás adatai szerint a bányászatnál foglalkoztatva volt:

Magyarországon	56.424
Horvátországban	846
Összesen	57.270

bányászmunkás s ezek mellett az eltartottak száma volt:

Magyarországon	104.809
Horvátországban	1.625
Összesen	106.434

Ezen összegekben még nincs benn a vasgyártásnál, vas- és acélöntésnél foglalkozó munkások száma, mely 1900. évben szinte:

Magyarországon 23.972 szakmunkást és mintegy 44.551 eltartottat, összesen 68.523 személyt tett ki.

A vasgyártásnál még nincsen benne azon személyzet, mely kasza, szegecs és szeggyártással foglalkozik, tehát a számba vett személyzet inkább kisebbnek, mint túlzottnak tekintendő.

Fehérneműt, felsőruhát, lábbelit és fejtakarót fogyaszt tehát a bányászat és kohászatnál együttesen 232.227 személy.

Mennyi iparosnak ad foglalkozást ennyi ember ruházati fölszerelése?

Eddig a bányászat előnyeit tudományos és iparfejlesztő tekintetben érintettem; de nemzetgazdászati és állami jövedelmi szempontból is érdekes adatokat nyujt a statisztika.

A bányatermékek értéke, Wahlner Aladár m. kir. bányakapitány úrnak, a «B. és K. Lapok»-ban közölt adatai szerint, teszen:

Év szám	A termelés értéke korona	Év szám	A termelés értéke korona
1904	102,516.760	1896	85,695.170
1903	103,454.624	1895	79,487.936
1902	103,079.415	1894	73,599.602
1901	105,992.373	1879	35,131.150
1900	106,743.742	1874	38,625.366
1899	100,504.089	1873	46.852.618
1898	96,091.796	1868	33,167.788
1897	87,560.580	1866	44,527.441

Mekkora jövedelemszaporítás ez, nemzetgazdasági szempontból tekintve, a hazára nézve és mekkora haladás a termelésben az alkotmányos korszak alatt!

De az államra nézve is előnyös a bányászat fejlesztése; hány munkást, iparost, kereskedőt, italmérőt tesz adóképessé a bányászat?

Lehet, hogy szememre fogják vetni, hogy tartozik ezen adatok fölsorolása a czikk czíméhez?

Czikkem czélja a tőkepénzes magyar ifjúságot, a bányászat egyik, eddig elé nem méltatott ágára, az aranymosás révén új aranybányák nyitására figyelmeztetni! De tehettem volna ezt a nélkül, hogy meg ne világítsam általában a bányászat fontosságát?

Azt hiszem, hogy így indokolva lesz ezen elbolyongásom.

Megszívlelendő és fontos minálunk a bányászat föllendítése, ahol más életpályákon már a túltengés jelei mutatkoznak az ifjúságra nézve.

Vannak ügyvédeink, orvosaink, a kik a mindennapi kenyér megkeresésén fáradozva, más szükségleteiket ki nem elégíthetik a szerény jövedelem miatt; a bányászat még számos fiatalnak bővebb kereseti forrást nyujthat, ha azt jobban kultiválni fogjuk.

A mily jövedelmező a bányászat általában, oly hálás annak egyik ága: az *aranybányászat*; kivált ha az az újabbkori vívmányok alkalmazásával üzemben tartatik, s nem úgy, mint azt még Erdélyben sok helyt látni, a hol maga a fölzúzási módszer is kezdetleges; hát még a foncsorozás, a szérelés a kisebb bányagazdáknál! Bizony tenni kellene valamit már ezen a téren is, csoportosítás által, mert a kisebb bányabirtok, nem birja meg a modern berendezés befektetési költségeit. Pedig kivált, a maradiság az aranyércek értékesítésénél nagy pénzbeli fecsérléssel jár; a gondosan berendezett zúzóérczaprító és törőgépek behozatala, a nagyobb súlyú zúzónyilak alkalmazása, az újabb rendszerü foncsormolnák berendezése, a tökéletesbített műszerek használása a szérelésnél, be sokat takarítana meg az eddigi fémveszteségből!

* * *

Új aranybányák nyitásánál, illetve fölkutatásánál fontos szerepet játszik a patakok

iszapjának megvizsgálása kézi szérkével; ha a kézi szérke valamely patakban megállapítja az aranytartalmat, biztosak vagyunk a felől, hogy ott, a hol ezen patak ered és folyik, valahol aranyfém rejtőzködik. Miután a vizek medrében előforduló aranytartalmu iszap már másodlagos ülepedés, a bányamérnök föladata, a patakarany megállapítása után, az aranyelőjövetel eredeti fekvőhelyét kikeresni és annak minőségét megállapitani.

Erdélyben, a vizek medrében levő arany eredeti fekvőhelye, csak az ország határain belül keresendő, mert az ott folydogáló vizek forrásai *majdnem* mind az ottani hegységekben fakadnak, s nem úgy, mint a Mura, Dráva és Duna aranytartalmu iszap származási helyei, melyek már az ausztriai tartományokban leledzenek.

Ha az arany származási helyét sikerült meghatározni, a kutató mérnök mindenesetre jó szerencsére tesz szert, mert ott új aranybányatelepeket léthesithet, melyek kiaknázása neki dús hasznot fog hajtani, és számos embernek keresetforrásául szolgáland.

Ilyen esettel találkozunk Finnországban is; ott a dolomit törmelékeiben már 1863-ban találtak aranyfövenyt a finn-lap földön; s miután a finnhatárhoz közel eső folyók homokjában is találtak aranyat, a kutatás munkálatait folytatták, minek az lett a következése, hogy az Ivalo folyó és mellékfolyásainak árterületén torlatszerü aranytelepeket fedeztek föl.

Ezen torlattelepek leggazdagabb része Hultany közelében van, az Ivaló folyó középső szakaszának táján. Egy köbméter törmelékben: 2·04—3·25 gr. arany volt.

Néhány év előtt a véletlen kedvezése folytán egy kvarczérben találtak aranyat és pedig tonnánként 6717—289·6 gr. aranytartalommal; 1902 nyarán a vállalkozók egész serege tódult ide, és az Ivalo egyik mellékvize: a Hangasoja közelében fölfedezett aranytelep lett a legjövedelmezőbb; a jövedelmező művelésre, a kvarcz és krarczos erek adnak reményt, melyek itt bőségesen föltaláltattak és a melyek helyenként aranyban igen dúsak. (B. és K. Lapok 1904. II. K. 482 l.)

S most induljunk azon királyhágón inneni és királyhágón túli vizek elősorolásához, melyek aranytartalmu iszapot visznek magukkal.

I. A Királyhágón inneni Magyarország aranyat vivő folyóvizei.

1. A Cserna vize.

Betürendben sorolván elő a Királyhágón inneni vizeket, a Csernával kezdem meg a sorozatot.

A Cserna vize Oláhországban fakad a Szturul és Girdománhegy déli oldalán, s Polyána Szkitt végörsön lép magyarhonba; Mehádiát elhagyva egyesül a Bjela Réka vizével, s ez hoz a hegységekből aranyszemeket. Jobbról a Csernavize Mehádikát is fölveszi.

2. A Dráva vize.

Ezen viznek aranytartalmu iszapjáról, a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi 9. számában már értekeztem, több mondani valóm most nincs ezen víz mosott aranyáról.

3. A Duna folyam.

A Dunafolyam az ausztriai vizekből kapja az aranytartalmu iszapot, melyet jelenleg is mosnak Moson- és Györmegyék néhány községében, mint azt a fentebb jelölt füzetben leírtam, de előbbi években Pozsonymegyében, különösen a Csallóközben is mostak aranyat a Dunából, mint erről Bél M. megemlékezik «Notitia Hungariae Novae» czimü művének I. k. 12 old.-án «Olim *aurum* ex arena eluebant accolae, nostra regione parsim, a qua diligentia, quod jam remittant, faciunt id quidem praeter rem, quam istis operis egregie possent auctitare. Sane, *Csallóköz, Vajkensium* operae vix laboris ferunt pretium, quando, neque ossiduae sunt satis, neque cura institutae supersunt. Aurifabri, Posoniensis nepotes, quorum avus, lotione per Danubii pulvinaria, sollicite instituta, tantum auri lucrabitur, quantum habebat opus, ad rustentandam fabricam, sestam non minus quam opulentam.»

(Valaha a lakosok az aranyat a fövenyből mosták ki vidékünk egy részében, a mely foglalkozás után, mely most el van hanyagolva, más kereseményen kivül, ebből is gazdagodtak. Főkép a Csallóközben, a *vajkai-ak* minden megerőltetés nélkül s nem is huzamosan dolgozva, vagy a munkára nagyobb gondot fordítva, gyarapodtak. Az aranymüvesek, a pozsonyiak unokái, a kiknek ősei a Dunán fölfogókat helyeztek el, gondosan megépítve azokat, annyi aranyat termeltek a fövenyből, a menynyi a gyár számára szükséges volt, sőt még többet is.)

A Dunából kimosott aranyra vonatkozik különben Illyésházy György leltárában előforduló következő tétel is:

«Item egy skatulában Duna arany 13 darabban.» mint azt Thaly Kálmán, a «Történelmi tár» 1878. évi III. k. 710. old. irja.

4. Garam folyó.

Ezen folyóban levő aranyiszapot Bisztra, Jeszena, Rásztoka községekben mosták, a hova az aranyszemcsék a Garam mellékvizeiből kerültek; különösen Jeszena vidékéről, hol előbb arany- és ezüstben dús ólomérczeket fejtettek. (Bél M.: Notit. Hung. Novae. II. 3840.) A Garamnak Zsarnócza és Szt.-Benedek közti részen kimosott aranyos iszap származási helye a körmöcz-selmeczbányai érczhegység teléreiből ered; a Garam ezen szakaszába folyik a körmöczbányai bányákat alámélyitő Saskóvel szemközt nyiló Nándor és a selmeczbányai bányákat vízmentesitő vozniczi — garamrévi — II. József-altáró, mindkettő aranyszemeket szállit a Garamba.

A Garamba folyik az Ujbánya aranybányatelepről elfolyó víz is, mely szinte aranytartalmu iszapot sodor magával; a Kopanicai Módér-táró aranybánya vize is a Garamba ömlik, dúsabb aranyport hozva magával. (Bél M. Notit. Hung. nov. IV. 238. 305.)

5. Az Ipoly folyó.

Ennek felső szakasza, mely még Selmecz vizének hivatik, aranyszemcséket hoz a steffultói és selmeczbányai városteleki zúzóművekből, nem különben a szt.-antali I-sö és Schwaiczer zúzómüből. Szt.-Antal község határában foglalkozik a Selmecz aranymosással Thurza János vállalkozó, ki a körmöczi pénzverőhivatal beváltási kimutatása szerint 1902-ben: 0·110 kg. mosott aranyat váltott be, 62·42% színaranytartalommal; 1903-ban 0·151 kg.-ot, 62·35% színaranytartalommal.

Berencsfalva határában is mostak a Selmecz vizéből aranyat, a mult század ötvenes és hatvanas éveiben, nagyobb mennyiségben; az utóbbi időben beváltott mosott aranytartalma: 1899-ben 62·8%-ot tett ki színaranyban: 1901-ben 62·5%-ot.

6. A Karas vagy Krassó vize.

A Krassó vize Stájerlaktól K-re fekvő Musnyákhegyen fakad s Gajtaszol és Palenkát elhaladva, a Dunába ömlik. Mellékvizei a *dognácskai oraviczai* és *csiklovai* bányákból hordják össze az aranyszemcséket, melyeket a Krassó medrének alsó részében rakják le. Még a legutóbbi időben is mostak a Krassó vizéből aranyat; az aranyszemcsék csillámdús agyagpalarészekhez vannak odatapadva; származási helyén ezen agyagpala gránitkőzeten fekszik.

7. A Mura vize.

A Mura vize mentén több községben foglalatoskodik a földmüvesnép aranymosással, mely tárgyról a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi máj. 1-ei füzetben behatóan értekeztem.

8. A Néra folyó.

A Néra folyó aranymosásai az utóbbi időben nagyobb hírre vergődtek s ezen vállalatokról bővebben érdemes értekezni.

A *Néra folyó Teregovától* ÉNy.-ra, a *Kossova* és *Tilfa-Ruskány* hegyeken eredő vizekből fakad s *Ó-Palánkán* alul a Dunába ömlik. Esése km.-ként átlag 2·7, tehát ragadóvíz; mellékvizei jobbról: *Nerganicza Ménis*, mely *Bozoriczon* alul szakad a Nérába; balról: *Putna O-Sopot* és a *Dalbosecz* pataka ömlik a Nérába.

A Néra vizében már a római korban is mostak aranyat, mint azt a *Weserova, Bolvasnicza, Purlava* és *Timul* községek határában látható aranymosási nyomok tanusitják; római aranymosás nyomaira akadunk a *Valemárei*-völgyben is *Ohába-Bisztra* és *Marga* között, a patakokban.

Az elmult XVIII. században ezen a vidéken aranymosással foglalkoztak a czigányok; a hóolvadás beálltával és zivatarok után, midőn a vizek áradnak, üzték az aranymosást 45 foknyi dülésü, 2 m. hosszu és 1 m. széles széreken, a melyek fenéklapja rovátkákkal volt borítva:

ezen rovátkákból kiszedték a súlyosabb iszapot és a kéziszérkén elválasztották belőle az aranyat.

A száraz időjárás beálltával felkeresik a czigányok a patakok mentén az áradmányi területet is, a melybe széles árkokat vájnak, mig azon rétegre akadnak, mely aranytartalmu; ezen réteg iszapját azután kiemelték s az előbb említett mosószéreken földolgozták.

Koczián udvari tanácsos 1769-ben *Bozoviczná*l, a hol a *Menis* vize a *Nérába* szakad, kisérleteket tett ezen áradmányi rétegekben s a következő tapasztalatokra tett szert: fölül a gyepesföld 0·62 m. és alatta az agyag 0·62 m. vastag; ezalatt a harmadik rétegben homok és mészkőkeverék feküdt, oly szilárd állapotban, hogy csak csákányokkal lehetett fölkaparni; a negyedik réteg, mely 0.93 m. vastag, széthorzsolt csillám és vasas homok keverékéből áll, mely alkatrészek mosás által elkülöníthetők; ezen utolsó réteg az aranytartalmu föld lerakódási helye. Ezen réteg a patakok medrétől be, az áradmányi területre, egész 200 m. távolságig találtatik; a többi fölötte fekvó három réteg aranyat egyáltalán nem tart.

A rétegek ezen fekvéséből megmagyarázható azon tény, hogy miért visz a *Néra* és *Menis* aranyat csak akkor magával, *ha áradásban vannak;* mert ha a víz árad, a folyó rohanva folyik medrében, a fölsó három réteget elmossa s magával sodorja a negyedik, az aranytartalmu rétegből az aranyszemeket, ha a víz azonban megapad, ezen negyedik réteg érintetlenül marad. Hasonló aranyat tartalmazó rétegek vannak az *Almási víz* és más kisebb patakok mentén is, melyek a *Nérába* való beszakadásuk előtt, ezen réteget: *Pania*, *Roderia* és *Dalbosecz* községek határában mossák.

De aranytartalmu rétegek vannak ezen a vidéken oly helyeken is, a hol nem folynak vizek; ez hasonló eset ahhoz, mint a milyenre az *Oláhpián* határában levó negyedkori aranytartalmu rétegeknél találunk.

Demscher, volt *Szászkabányai* kémlész, *Kocziánhoz* hasonló következtetésekre jutott, csakhogy ó azt is bizonyítja, hogy az arany, a mint az az *Almás vizében* előfordul, majdnem teljes színarany, ment minden más fémtól. 30 taliczka körülbelül 1 m³ iszapból, Demscher 2 gran aranyat kapott, ha az iszapot a patak medrének közeléből emeltette ki; távolabb a patak medrétől aranykihozatal csak ½ gránt tett ki. A czigányok évenként *Újpalanka*, *Mehádia* és *Karánsebes* vidékéről, az *oraviczabányai* bányahivatalnál, egész 700 db. aranysúlyig felérő mosott aranyat váltottak be; a Banát többi mellékvizeiből 400 db aranysúlynyi mennyiséget. (Grisellini Geschichte des Temescher Banats).

A Néra aranygazdagsága föltünó a *bozoviczi* és a *szlaticzai* rétegekben, a hol sokszor súlyosabb aranydarabok is találtatnak — s főkép a szerpentin szolgáltat aranyszemcséket — kisebb lemezekben és szemcsékben is fordul elő a szabad arany az iszapban, különösen a *Tilfa* hegyen, *Oravicza* mellett.

9. A Rába völgye.

A *Rábafolyó* Stájerhonban fakad, *Passail* mellett; *Fehringen* alul Magyarország területére ér és a *Rábczát* fölvéve *Győr* mellett, a mosoni Dunaágba ömlik.

Egészen a stájerországi határig a mult században a Rábából is mostak ki aranyat, de mindig csak kisebb mennyiségekben. Jelenleg a Rábából nem mosnak már ki aranyat.

10. A Tisza völgye.

A Tisza folyó Máramarosmegye ÉK.-i hegyeiben fakad; az egyik ága a Fekete-Tisza, nem tartalmaz aranyat; a másik ága az *Iza*, mely K.-ről jön a bukovinai határból, aranytartalmu iszapot hord magával.

A *Torojága* hegységben (1. ábra), *Borsabánya* fölött aranyerecskék vannak (B. és K. Lapok 1904. I. k. 259. old.) s ezekből a vizek leválasztanak aranyszemeket.

A Torojágáról lemosott aranyszemek egyrészt az *Oszthó* vizébe jutnak, mely a *Borsa* vizébe szakad; másrészt a *Vaszérbe*, mely a *Vissóba* ömlik. A *Vissó* vize egyesül az *Izával* s igy jut innen az aranyföveny a *Tisza folyóba*.

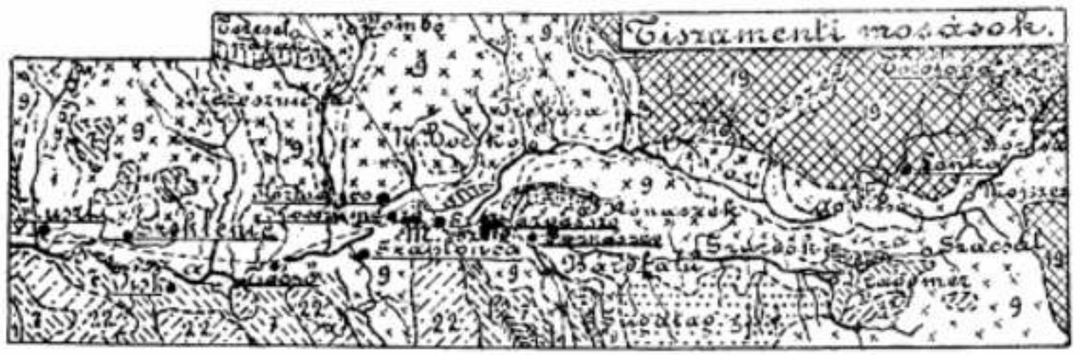
A *torojágai* kettős hegycsúcs trachitból (22) tör fel, mely kőzet kristályos pala (27) és csillámpalarétegek (19) között emelkedett föl; a kristályos palában dyast (16) is találunk elszigetelve.

A Tiszában az aranytartalmu iszap egész *Tiszaújlakig* fordul elő Ugocsamegye keleti

részén, s az aranymosás a Tiszának ezen szakaszában már régi keletü. Hogy mikor vette itt kezdetét az aranymosás üzeme, az teljes biztossággal meg nem állapítható.

A 18-ik századv elején azonban az aranymosásról vannak irott adataink: *III. Károly* 1712-ben és 1724-ben már ez ügyben rendeleteket bocsátott ki. 1727/8-ban, valószínüleg *Boczkó*, illetve a mellette fekvő *Lonkától* kezdve, a Tisza mentén *Aranyász* Sándor által betanitott sóvágók és jobbágyok foglalkoztattak az arany kimosásánál; a *rónaszéki* sóbányahivatalnál 1730-ban két aranymosó 188 piséta mosott aranyat váltott be.

1731-ben *Eitelberger* János, udvari kamarai titkár is betanított több munkást ezen üzemre,



1. ábra.

mintegy 26 embert, a kik azonban nem boldogultak az aranymosással s elszéledtek.

1749—1776-ig tiszamenti lakosok foglalkoztak aranymosással egész *Tiszaújlakig*, a mely helyen a kimosott arany egyharmadrésze lett beváltva. 1776-ban Erdélyből 23 czigánycsalád vándorolt az aranymosás szolgálatába, kiken kívül még *Farkasrévre* 12 és *Körtvélyesre* 11 czigány aranymosót szerződtettek, mert az Erdélyből jött családos czigányok földmüvelésnél is alkalmaztatván, nem győzték a munkát. 1784-ben *Farkasréven* 5; *Felső-Vissón* 5; *Bocskón* 8; *Körtvélyesen* 6 aranyász dolgozott; ezenkívül még *Técsőn*, *Visken*, *Husztón* és *Tiszaújlakon* 10 aranyász mosott ki aranyat a Tiszából; kiknek évente legalább 5 db aranysúlyu mosott aranyat kellett *M.-Szigetre* beszolgáltatni 2 frt 26 kr.-nyi beváltási árral.

Az aranymosási helyek földtani összetétele áll trachitból (22), trachittuffából (7), áradmányból (1), harmadkori márga (9), diluviális homok és kaviesból (2), dyasból (16), csillámpalából (19), congeria-rétegekből (3), szemcsés mészkőből (18) és rhyolitból (21).

Az aranymosás üzeme a czigányok kezében volt, egészen az 1848-es évek végéig; különösen mosták ki az aranyat *Vissó*, *Lonka*, *Körtvélyes*, *Szarvasszó*, *Hosszumező* és *Tiszaújlak* határában. Hivatalos adatok szerint, ezen czigánymunkások évente, legalább 100 db aranysúlyú mosott aranyat váltottak be a Tisza iszapjából. A máramarosi aranymosásokból az összes idő alatt 13.000 db aranysúlyú szabadarany váltatott be, átlag 87·5% színarany tartalommal.

Az aranyelőjővetel kikutatásával 1812-ben *Szigeti* János, oláhpolyánai aranybeváltó lett megbizva; *Lonka* környékén ez időben t. i. 1·5 aranysúlyú szabadaranyszem találtatván, ez indította a kormányt az aranyelőjővetel tanulmányozására. Vizsgálódásai *Lonkától* fölfelé a Vissó vizének a Tiszába való beömléséig terjedtek ki, a mely tanulmány azt derítette ki, hogy az aranyszemeket a *Tisza*, *Vissó* és *Kószó* folyók, a magasabban fekvő hegycsoportokból hordják le. A *Kászó* vize, a *Budfalu* melletti *Tótosbányánál* szedi föl az aranyszemeket; a *Vissóba* pedig a *torojágai* hegycsúcs aranyteléreiből mosatnak le uz esővíz által aranytartalmu telérköz-részecskék.

1829-ben *Hell* János szigeti ülnök által, *Lonka* környéke új vizsgálat alá vétetett, a ki megállapította, hogy 1000 q tiszai homok és

kavicsban 16, 24, 31, 3, 47, egész 250 gr. mosott arany találtatott.

1836. évi márcz. 19-én kelt írásban *Grünsnek* János irattáros és *Vesmás kabolapojánai* kohófőnök azt írják, hogy az aranytartalmu tiszai homok és kavics általuk is megvizsgáltatott és azt találták, hogy a lonkai aranyföveny csillámpala, zöldkő és kovából álló hordalék között fordul elő. A lonkai határban talált aranyszemek egész 1·5 aranysúlyig terjedők, s a mi természetes, hogy a folyón lefelé mindig kisebbek az aranyszemek; hasonlót tapasztaltak a Vissó folyóban is. A lonkai arany, a Lonka fölött kimagasló kvarczsziklákban keresendő.

1842-ben *Vesmás* jelenti, hogy az aranymosás jó sikerrel üzetik: *Bocskón, Lonkán, Tekeházán, Szeklenczén, Szaplonczán:* jelentésében Vesmás azt is kiemeli, *hogy az évekkel előbb felmosott helyeken, egy-két áradás után, ismét haszonnal moshato aranyos iszapot találtak.*

Termelési adatok. 1824-ben 23 aranyász 157 db aranysúlyu mosott aranyat váltott be; 1 emberre átlag évente 16·5 db aranysúly esett; 1829-től 1835-ig, tehát 6 év alatt 337 db arany és 33 gran súlyu mosott aranyat váltottak be. 1842-ben 21 aranyász 73 db arany és 46 gran súlyu aranyat váltott be. 1 db aranysúly = 3·5 gramm. 1845-ben 21 aranyász 99 drb arany és 35 gansúlyu mosott aranyat váltott be: 1846. évben 28 aranyász 112 db arany és 53 grant. Bővebb felvilágositás a máramarosi aranyiszap értékesitéséről, találtatik azon értekezésben, melyet Schmidt László B. és K. Lapok 1899. 277. oldalán közölt.

11. A Vág völgye.

A vágnak két ága van: a *Fehérvág* Liptó-m. ÉK.-i szegletében ered s a Magas-Tátra *Kriván*csúcsa alatt fekvő zöld tóból folyik ki; a *Feketevág* Liptó-m. DK.-i szegletében az Alacsony-Tátra *Királyhegy* tövében fakad: a két ág *Királylehotánál* egyesül s Komáromnál a Dunába ömlik.

A *Bocza* mellékvize balról ömlik a Vágba: a *Lupcsanka* vize *Michalowo* mellett ömlik a Vágba. A Vág folyó aranya, a *boczai* és *magurkai* aranybányákból származik, hol aranyra már a XVIII. század elején bányászkodtak. (Horváth M. «Kisebb tört munkái». III. köt.).

Bél Mátyás: «Notitia Hungariae Novae» cz. művének 520. old. ezeket irja: «*Bocza*, mons huic adfinis *auro* proventu, olim praedivite celebrus» és az 544. oldalon: «Optima sunt in Liptovia . . . . . *aurum boczense*».

A *királyboczai* bányászat legrégibb okmánya V. *István* király idejéből való, ki 1271-ben a *boczavölgyi* szász bányászok szabadalmait újból megerősiti. «Postremo ipsis petentibus hanc concessimus gratiam, quaerendi mineras et metalla in montanis inventa tollere, et suis usibus opplicare». (Wenzel G.: «Árpádkori új okmánytár». 69. old.) (Végre a folyamodóknak megengedjük, hogy ezen hegységben ásványokat és fémeket kereshetnek s azokat javukra fordithassák).

IV. László király, *Bagomér* comest azon szabadalommal ruházta föl, hogy a *Bocza* vizében csak ő moshat aranyat. «Concessimus eidem . . . . ut nullus in terra sua metis certis distincta, et specialiter . . . . *aqua et fluvio Bocha* vocato, *aurum* quaerere vel lavare vel aliud aliquot opus excercere audeat, vel praesumat, nisi ex licentia et voluntate Comitis Bagomiri antedicti»). Évszám hiányzik. «Monumenta Hist. Hung.». 17. k. 553. old.). (Megengedjük neki, ... hogy a kiczövekelt földjein belül, különösen a *Bocha* nevü vízben és folyóban aranyat keresni vagy mosni, vagy egyéb munkát vele üzni senki sem merészeljen, kivéve a fennevezett *Bagomir* gróf tudtával vagy beleegyezésével.).

A *boczai* és *magurkai* aranybányákon kivül, aranyszemeket kap még a Vág a *Králowa Hora*-hegyből, *Michalowo* vizéből, *Chotsch-* és *Velki Kriván*-hegyekről is, a hol aranytartalmu erek vannak több helyt eltakarva; a *Kriván*-hegyben még a mult század hatvanas éveiben is bányászkodtak arany után és pedig a gránitkőzetben fordult ott elő arany (Róth Samu: Ásványtan.); Bél M.: «Notitiae Hung-ae Movae» czimü művében, ezen helységekről a következőket irja: «*Králowa Hora*, ... quod mineram *auri* habeat». II. 512. «*Michalowo* . . . . *sabulo aureo ex rivo* collecto oppleret». Bél M. II. 512. *Chotschról* azt irja: «. . . . multam ex montis hujus cuniculis, *auri* absorbare». II. 514. *Kriványt:* «aureus iste mons»-nak nevezi. (Bél Mátyás: Notitia Hungariae Novae czimü művének II. k. 518. l.)

12. A Zagyva völgye.

A Zagyva folyó a Tisza jobboldali mellékvize s Nógrádmegyében ered a *Medveshegy* D.-i oldalában; Szolnoknál ömlik a Tiszába.

A Zagyva iszapjában található arany annak két mellékvizéből származik: mindkét patak balról szakad a Zagyvába: az egyik a *Terenye* vize, mely a Mátrahegység É.-i lejtőjén fakad s ott fémbányák mellett elhaladván, aranyport vesz föl s *Kis-Terenne* községnél ömlik a Zagyvába.

A másik aranyport szállitó mellékvize a *Tarnapatak*, fakad a *Mátra* és *Vadaskert* érczhegységben, *Parád* fürdő mellett elhaladván, a *Parád-Recskei* bányából (Böckh-Gesell: «A magy. korona ors. területén levő ásványok lelhelyei». *1. Arany.)* sodor magával a Zagyvába aranyport, mely folyóba a *Tarna* vize *Jászberénynél* beömlik.

II. Királyhágón túli aranyiszapot vivő vizek.

1. Az Aranyos völgyben.

Az Aranyos folyó a Biharhegység K-i oldalán a *Kalinyásza* és *Rotunda* hegyek között eredő csermelyekből fakad. A Nagy- és Kisaranyos *Topánfalva* fölött egyesül és *Vajdaszegnél* a Marosba ömlik.

Már a *gainai* völgyben, a hol a Kisaranyos folyik, régi aranymosás nyomaira akadunk, mint azt a következő műben olvassuk: «Jahrbuch der k. k. Central-Commission zur Erforschung u. Erhaltung der Baudenkmäler,» Jahrbuch 1857. 24 (Ezentúl ezen műre hivatkozva, csak «Jahrb.» jeligét fogok használni); s hol erre vonatkozólag irva van: «In diesem Thale des Biharer Gebirges finden sich Spuren alter Goldwäschereien.»

Fridvaldszky: «Mineralógia Magni Principatus Transsylvaniae» cz. művének 59 old. ezeket irja az Aranyos folyó iszapjáról: «Manifestum est fluvium Aranyos *auri arenis* nunc etiam surgere; olim ramentis et id genus *auri* massa abundasse, nunquid vero fluviis id solenne, ut alvei cursum nunc vertant, nunc iterum innovent, et antiquis saepe adlabantur insulis, et novas ordinantur, ne forte in unius solum viciniae commodum, vel interitum conspirasse videantur; si igitur illa terrae strata, quae a pluribus retro saeculis Aranyos inundavit, effonderentur, elutriationi consuetae subjicerentur, majores multo fructus numerarent in colae, quam si montium inter viscera dubias auri venas consecuti, dies noctesque pallescerent.»

(Híres az Aranyos folyó arany fövényéről, melyben most is bővelkedik; régente sok aranyat termeltek belőle; most is olyan dús aranyban, hogy a lakosok folyásából elterelik, s medrét kimossák; sőt a régi utakat is fölszaggatják, s fölmossák, s új kövezettel helyettesitik. Ha tehát azon meder, melyben az aranyos egy pár száz évvel előbb folydogált, fölmosatik a szokásos módon, a lakosok ebből nagyobb haszonra tesznek szert, mintha a hegység belsejében levő aranytelerek után éjjeln appal kutatnának.)

a) *Az Aranyosba aranyat hozó balparti vizek.*

A *Nyágra* patakánál, (2. ábra) mely a Nagyaranyosba ömlik, római aranymosás nyomai vannak. Jahrb. 1856. 25: «An dem linksufrig in den grossen Aranyosfluss fallenden Nyagrabach, sind Spuren roemischer Goldwäschereien.»

Topánfalvánál, az Aranyos mellett régi aranymosások vannak. Jahrb. 1856. 19: «Hier finden sich Spuren alter Goldsaifen» Topánfalvát illetve Fridvaldszky ezeket irja művének 53 oldalán: «*virgi sei auri* gratia perlustrem, quod copiosum volvit duplex Aranyos, ex Alpibus montium Bihar prosiliens, et ad pedem montis Play bifariam divitus, in quorum alveis virgineum aurum inveniabatur.» (szűzaranya miatt híres, melyet bőven szállit a kettős Aranyos, a Biharhavasból fakadva és a Play hegység tövénél keté szakadva, melyek medrében a szűzarany találtatik.)

A Topánfalván mosott arany finomsága kétféle; van 67—71%-os és 91·7% színaranyat tartalmazó mosott aranya is az Aranyosfolyónak.

Dr. Koch Antal is tesz említést a topánfalvai aranymosásokról. Földtani Közlöny. XX. kötet.

A *Bisztra* vize, mely a hasonnevü községnél ömlik az Aranyosba, szinte aranytartalmu iszapjáról nevezetes. Jahrb. 1856. 19: «Bei diesem, am Aranyosflusse gelegenem Orte, finden sich Spuren von roemischen Goldwäschereien.» *Schönbauer* is említi Bisztrát, mint aranytermelő helyet: «Minerae metallorum Hungariae

et Transsylvaniae» (művének I. k. 2. f. 4. old. valamint *Hauer* is.) «Über das Vorkommen des Goldes in Siebenbürgen.» I. 16. 17.

A *Lupsa* községnél az Aranyosba ömlő *Lupsa* patak is aranyfövényt hoz, s e község határában is voltak római aranymosások Jahrb. 1856. 19: «Hier finden sich Spuren am Aranyos flusse alter Goldwäschereien.»

Aranyat mostak és mosnak az Aranyosfolyóból: *Offenbánya* híres bányaváros határaiban is. A monda szerint itt megfordult volna Mátyás király, a mint azt a következő szólam fejezi ki: «Itt volt Mátyás király, megevett három tojást és látta arany cseszéken templomba

2. ábra.

menni: a kamarást.» Lejebb a *Szolcsva* patak hord arany szemeket az Aranyosba, hol az aranyiszap *Alsó-* és *Felső-Szolcsva* határában mosatott. Jahrb. 1856. 24: «Spuren alter Goldwäschereien.»

A *Podsága* patak is aranyfövényt sodor magával az Aranyosba. Schönbauer: I k. 4 old. Aranyat szállít az Aranyosba az *Oklési* patak is, mely a *kákovai* aranybányateleptől (Böck-Gesell: 13 old. 322. tétel) hoz aranyat.

Aranyban dús fövényt szállít még a Jára vize is az Aranyosba, *Kisbánya* és *Alsójárától*, a hol jelenleg is aranyat mosnak.

Kölcséri: Auraria Ronmano-Dacica (művének II. k. 59. old. ezeket írja a *Jára* vizéről: «Nec longi temporis est, quod in rivó Járaensi, supra Tordam, post copiosas pluvias, silex crystalli montani instar, pellucidus, *auri puri* frustum, avellanae quantitatae intra se continens, inuentus sit.» (Még nem rég ideje, hogy a Jára vizében, Torda fölött, bő esőzések után, hegyi, átlátszó kvarczjegeczeken, színarany szemek bő mennyiségben találtattak.)

Régi aranymosások nyomai láthatók még *Várfalvánál* is, az Aranyos mentén. *Goos* Károly: «Chronik der archaeolog. Funde Siebenbürgens.» 67 oldal: «Man findet hier viele Spuren von Goldwäschereien.»

De még Várfalvánál lejebb is látni régi aranymosások nyomait az Aranyos mentén: hol a «leguli auriariorum» medenczék sorba helyezett roppant mennyiségű üregei tünnek elő. *Orbán* Balázs: «A Székelyföld leirása.» V. 176.

b) *Az Aranyosba aranyat hozó jobbparti vizek.*

Ezek közül nevezetes az aranyport vivő *Szohodol* vize, mely Topánfalva előtt, *Gura Szohodolnál* ömlik az Aranyosba és *Szohodolból* hozza az aranyport, hol aranymosások is vannak. (Böckh és Gesell: 8 old 66 tétel.) Azután ömlik az Aranyosba az *Abrud* vize, vagy *Fehérviz*, mely a *Nyegrilásza* és *Vulkoj* hegyeken

levő aranybányáknál ered, s *Bucsum*, *Abrudbánya*, *Abrudfalva* és *Kerpenyes* mellett elhaladva, *Topánfalvánál* az Aranyosba ömlik. Az Abrud vizébe ömlik jobbról a *korsai* és *verespataki* víz is, melyek az ottani aranybányákból hozzák magukkal az aranyszemcséket. *Abrudbánya*, de kivált *Abrudfalva* mellett úgy a régi római, mint a jelenlegi időben is mostak aranyat. Fridvaldszky Abrudbányáról ezeket említi, művének 45. old. «Abrud = Aurud = Aurum, vetustum locus, uti indicunt lapides...» és fölemlíti a 47. old. Zsigmond király adománylevelét 1427-ből: «.....ut hospitum nostrorum montanorum nostrae civitatis *Altenburg* (Abrudbánya) vocatae, tum etiam pro utilitate et commodo ipsius nostrae civitatis quasdam possessiones: *Chyba* et *Ryszka* vocatas, juxta montanas ejusdem nostrae civitatis situatas et adjacentes.....» (hogy a mi letelepített bányász vendégeink, *Altenburg* nevü városban, a *Chyba* és *Ryska* nevezetü birtokokat, melyek ezen bányavárossal határosak, saját hasznukra és előnyükre fordíthassák:)

Az Abrud vizében összegyülnek a Verespatak határában fekvő: *Kirnik*, *Igren*, *Letty*, *Csetate boylor*, *Korna*, *Orla* és *Kirniczel* hegyekben levő aranybányák vizei, s mind aranyszemeket sodornak magukkal az Aranyosba: ugyanigy a *Vulkoji* és *Nyegrelászai* bányák aranytartalmu vizei, melyek *Bucsum* aranybányát (Haager. I. 16. 17.) érintve, az Abrud vizébe szakadnak. Bucsum község lakosairól, az aranymosást illetve, Fridvaldszky művének 53. old. említi: «*Bucsum* multas antiquum numerat aurarias; *elutrant incolae azenae* ex *Abrudzeller* et *Vulkoi*.»

Az Abrud vize mentén fekszik *Kerpenes* község is, melyről Fridvaldszky művének 52 old. ezeket írja: «*Kerpenes*, Abrudbányam egresso, Kerpenes sinistram, dextram versus Bucsum, uterque ignobilis vicus occurrunt; in Kerpenes metalli fodinae nullae sunt, molae tamen quossatoriae multo plurimae, quibus *tantum auri* legitur, ut vix tantundem ex montium visceribus legeretur; majore vallis parte cisternas effodiunt, ad has rivos: Vöröspatak, Valle Albe, Abrudbánya defluas derivant, qui multum arenae aureae commiscerunt, rivum Vöröspatak aurum Abrudbányensem praedari, rivum Valle Albe, qui suam monti Vulkoj origi-

nem debet, et per Bucsum operarias aurareasque volvoitur, timo aureo faetum esse.» Kerpenes, Abrudbányából kiindulva, balra fekszik, jobbra Bucsum, igénytelen helységek; Kerpenesen fémbányák nincsenek, annál több zúzómü, melyekben több aranyat termelnek, mint magában a hegyek belsejében: a völgy nagyobb részében vermeket ásnak, s azokba vezetik: a vöröspataki, fehérvölgyi és az abrudbányai vizeket, melyek sok aranyfövényt visznek magukkal; a vöröspataki víz, az abrudi aranyat sodorja magával; a fehérvölgyi víz, mely a Vulkojhegyből fakad, Bucsumon át folyva, ott aranybányákat érint, s természaranyat hoz magával:)

Abrudbányán különben *Zápolya* János király idejében is virágzott az aranymosás ipara, mint azt *Horváth* Mihály, kisebb történelmi munkáinak III. k. 53 old. olvassuk.

Hogy az Abrud vizébe folyó vöröspataki víz nagy mennyiségü aranyat sodor magával, kitünik abból is, hogy még most is, másfélszáznál több zúzómü van 6102 zúzónyilvassal üzemben a legkezdetlegesebb berendezéssel, mely zúzók tetemes aranyvesztességgel dolgozva, a vadárba sok szabad arany kerül, mely az Aranyosba ömlik az Abrudvíz közbejöttével.

Az Abrudvize után folyik még be az Aranyos jobb partján, a *Muska* aranytelepet (Böckh Gesell. 10. old. 149. tétel) érintő patak az Aranyosba; Muská aranymosás is van. Az Aranyosvölgy földtani összetétele áll: Kristályos palából 27, kárpáti homokkőből 13, dyas-ból 16, melaphyrből 24, szemcsés mészkőből 18, congeria-rétegekből 3.

2. A Marosvölgyben.

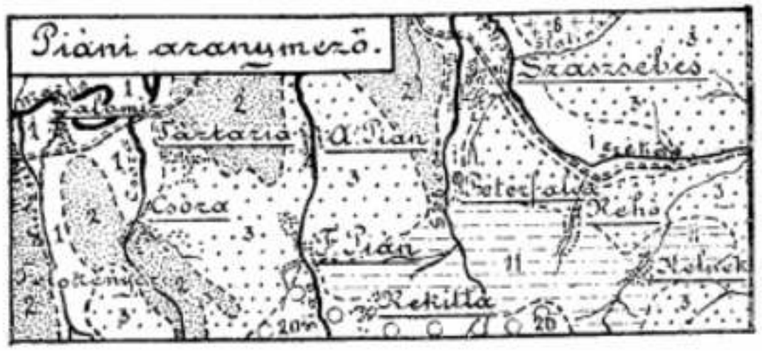
A Maros folyó Csikmegyében fakad, a *Feketeréz* hegytől D-re, *Gyergyó-Vasláb* községből DK-re, a Csikihegység tövében és Szegeddel szemközt ömlik a Tiszába. Hossza 683 km. és km-kénti átlagos esése: 1·19 m. A Maros folyóban fölgyülemlett aranytartalmu iszap mind annak mellékvizeiből származik: maga a Maros folyó futásában nevesebb aranytermelő helyet nem érint, kivéve *Göde* és *Mesterháza* között, a régeni felső járásban fekvő aranytelepet. Az aranytartalom a Marosban *Vajdaszegtől*, az Aranyos beszakadásától,

egész *Radnáig* tart; kisebb mérvben még tovább is; legdúsabb az Aranyos és a kettős Küküllő beömlése között, tehát *Vajdaszeg* és *Mihálczfalva* községek közötti részében.

A Marosból mossák az aranyat, *Füged* és *Inakfalvánál* Torda-Aranyosmegyében; *Müriszló, Muzsina, Felenyed* és *Nagyenyed* mellett Farkaspatakából, *Közép-* és *Alsó Orbónál* Alsó-Fehérmegyében; *Csigmó, Branyicska* és *Guraszádánál* Hunyadmegyében, utóbbi helyen 67% színaranytartalommal.

a) *A Marosba aranyat vivő balparti vizek.*

A *Nagy-Küküllő* a Székelyföldön ered, a *Parajdtól* K—ÉK-re fekvő *Vörösbükkön*, a *Küküllői tömező* Ny.-i oldalán; *Mihálczfalvánál* ömlik a Marosba. *Csicsó-Holdvilág, Csanád* és *Egerbegy* községekben mossák a Nagyküküllőből az aranyat, melynek színaranytartalma 65—67%-ot tesz ki.



3. ábra.

A *Sebespataka* Oláhország határszélén a *Polyána Mujeri* és *Tatár* hegyek között fakad és *Alsó-Marosváradjánál* a Marosba ömlik; a jobb parton a Sebesbe szakad *Lámkerék* alatt a *Nagyszékás* folyó (3. ábra), mely balpartján a *ketnehi* és *rehói* vizeket veszi föl; ezen községek határaiból származik a Sebes folyó 71—79%-os színaranytartalmu iszapja. *Szászsebesen* mosatja ezen fövenyt *Boenzé* András *lyoni* lakos. (Böckh—Gesell: 13. old. 327. tétel.)

A Sebes folyó után ömlik a Marosba *Alvincznél* a *piáni* vagy *sztrugári* patak, mely 3 csermely egyesüléséből képződik: *Oláhpián, Kepus, Rekitta, Sermág, Bonta* és *Szászpián* határaiban szedi össze a sztrugári víz az aranyszemeket, melyeket a Marosba sodor. (Gooss: »Chronik der archeol. Funde Siebenb.«)

A *piáni* arany 79% fémaranyat tartalmaz. Az *oláhpiáni* vidék földtani összetétele: alluvium 1; diluviális homok és kavics 2; congeriarétegek 3; harmadkori márga 9; Gosau 11; Gneisz 20 és harmadkori aquitánemelet 8.

Oláhpián aranyáról Fridvaldszky a következőket írja: »*Oláhpián*, terrenum istud a *Szászpián* demi horae intervallo dissitum, ab *auro*, quod 23 carattos (95·8%) aequat celeberrimum, quaqua patet et porrigitur ad montes: *Csóra, Tartaria, Sesur* et *Rekitta*, undique *fibris aureis* ditissimum est; fibrae, rameuta, grana, floetzwerk. *auri* purissimi exuberant. Istius aurei promicondilatitudo et longitudo facile 6000° supererat; commodum esset per *Alvinczensium* terras, quae *Oláhpianensium* stratis simillimae sunt, canalem ducere, cujus constructio, per ipsam auri effossionem, nullo operarum damno, quiu potius lucro maximo continuari, definirique posset«. (*Oláhpián, Szászpiántól* félórányira, 23 karátos aranyáról nevezetes: nyílik és terjeszkedik: *Csóra, Tartaria, Sesur* és *Rekitta* felé, a honnan az aranyföveny származik, mely szálakból, lemezkékből és szemcsékből áll. Ezen aranymező kiterjedése hosszban és szélességben mintegy 6000 öl: előnyös volna az *alvinczi* határból, melynek medre hasonló az oláhpiánihoz, csatornát vezetni, melynek megépítése nagyobb költség nélkül, de a legnagyobb haszonra való kilátással, a kiásott arany árán volna megteremthető.)

Az *oláhpiáni* aranyos föveny 1000 q-ként 46—50 gr. aranyat tartalmaz, s gyakran 8—10 gr. súlyu aranyszemcsék is fordulnak benne elő; 1837-ben 467 gr. súlyu aranycsomóra akadtak a föveny ben.

A *strugári* patak után ömlenek a Marosba a *tartariai* és a *csórai* patakok, nem messze *Balomirtól*, a mely vizek szinte aranyfövenyt hoznak magukkal származási helyükről. *Tartaria* és *Csóra* községek határában római konzuláris és családi érmeket találtak, jeléül annak, hogy a rómaiak is mostak itt aranyat. (Gooss föntebb jelölt műve.)

A *tartariai* arany színaranytartalma 66·7%; a *csoraié* 67%.

Aranytartalmu fövenyt hoz magával a Marosba a *Sztrigy* folyó is (4. ábra). mely a *Nyágra* és *Kimpu* hegyek között fakad és *Petrosz, Livádia, Ohába, Poj* és *Russ* községeket érintve, *Arany* hunyadmegyei község közelében és avval szemközt szakad a Marosba.

A Sztrigy folyóba ömlik jobbról a Vale Luncanilor vize, mely *Bosoródot, Kifidet, Sztrigy-Ohábát* és *Sztrigy-Szt.-Györgyöt* érinti, s ezen községekből szállítja az aranyszemeséket a Sztrigybe.

Balról ömlik a Sztrigybe a *Krivádia* és a *Retyezát* K-i oldalán eredő *Borbátviz*, melyek aranyfövenyt visznek a Sztrigybe. Borbátvizen alul a Sztrigy *Balomir* községet is érinti, s innen 79%-os színaranytartalmu fövenyt visz magával.

Ugyanesak a Sztrigy balpartján beszakad a *Vajdejt* érintő *Fehérviz* és a *Macesd* mellett folyó patak, melyek szinte aranyszemeséket hömpölygetnek a Sztrigybe.

Hátszegnél beömlik szintúgy balról a *Vaspatak* a Sztrigybe, mely *Demsus* és *Farkadin* nál aranyszemeket mos le és magával viszi a Sztrigybe; a Vaspatakba jobbról befolyik a *Klopotivát* érintő csermely és balról a *Krognisnál* fakadó ér; a két víz *Klopotiva* község és *Krognis*-völgyben szinte aranyszemeket szed föl s viszi a *Vaspatakba*, ez meg a Sztrigybe.

Sztrigy-Plopnál beömlik még balról a Sztrigy folyóba a *Szilrás vize*, mely *Felső-* és *Alsó-Szilrás* községek határaiban gyüjti össze az aranyszemeket, s azokat a Sztrigybe sodorja magával.

A Sztrigy folyó után ömlik a Maros balpartján még a *Cserna folyó* is a Marosba; ez a *Pojána Ruszka* hegységnek *Ruszkacsúcs* K-i tövében fakad és Havróval szemközt folyik a Marosba. Az aranyport a *Livdzina* és *Cserna* községek határán mossa; előbbinél 79·2% a színaranytartalom, utóbbinál 67%. A Csernába folyik balról a Vajdahunyadnál beömlő *bósi* patak, mely *Grós* község határából hoz aranyat.

Alpestesnél beömlik a Csernába a *Kis-Muncselnél* fakadó patak, mely ezen községből és *Erdőhát-Runkról* (Böckh-Gesell: 13. oldal 326. tétel) szállítja le az aranyszemeket. Színaranytartalma 79%. (5. ábra.)

A Maros balpartján beszakad még a *Vecel*-t érintő patak, a *Lesnyek* mellett folyó víz, a *Fazaccelnél* fakadó csermely, s a *Roskányt* érintő patak, melyek nevezett községek határaiból szednek föl aranyszemeket, 79% színaranytartalommal, s azokat a Marosba hömpölygetik.

A Cserna és Sztrigy vizek tájékán a követ-

4. ábra.

kező földtani összetételt találunk: alluvium 1 diluviális homok és kavics 2, congériarétegek 3, harmadkori aquitánrétegek 8, agyagpala 17, szemcsés mészkő 18, csillámpala 19, krétamész 12 és gnájsz 20. (5. ábra).

b) *A Marosba aranyat hozó jobbparti vizek.*

Itt első sorban fölemlítendő az Aranyos folyó, melyről már előbb szó volt.

Ezután ömlik a Marosba az *Alsó-Füged* és *Inakfalva* mellett folyó víz, mely ezen közsé-

gekből hozza az aranyport a Marosba. Ezután folyik a Marosba a *müriszlói* patak, mely a *müriszlói* határban szed föl aranyszemcséket; utána ömlik a Marosba az *Enyedi* patak, mely *Muzsina* és *Felenyed* községeknél mos le aranyport; ezt követi az *orbói* patak, mely *Közép-* és *Alsó-Orbónál* szed föl aranyszemeket.

A Maros jobbparti mellékvize az *Ompoly folyó* is; ez Abrudbányától D-re, az Érczhegységben fakad, s egyik ága *Maros-Váradjával* szemközt, másik ága *Gyulafehérvártól* K-re ömlik a Marosba. Folyása 65 km. hosszu s habjaiban aranyszemeket hömpölyget, a mely

5. ábra.

aranyat Zalatnán alól több helyt mosták és mossák.

Jobbról ömlik az Ompolyba a *Trimpoel vize* (6. ábra), mely aranyat hoz a *trimpoeli* és *Vale Doszuluj* aranybányákból; jobbról a *Vulkoj* hegységből, a Zalatna melletti *facebajai* és *petrosáni* aranybányákból hoznak le a csermelyek aranyszemcséket az Ompolyba. A *facebajai* és *petrosáni* (Propesteni) bányák aranyáról Fridvaldszky a következőket írja: «*Facebai*, mons meridiei obversus, ingentes priscorum conatus, etiam hodie celebrat; in ea montis parte, quam *Jepore* vocant, *auri fodinam* reperere». (*Facebai* D-nek fekvő hegy, melyben őseink szorgalmasan dolgoztak, ma is nevezetes, különösen azon része, melyet *Jepore*-nak hívnak, a hol aranybánya van.)

. . . «notum quidem est antimonium folare, sed istud admiratione majore idcirco dignum, quod leve est adeo, utsimolis tusoriis subigatur, flavae instar plumae dispereat; sin vero igni comittatur, *aurum* roris instar exsudat, et hoc 23 caratarum (95·8%) est. Ex hoc sinistram versus, altera hiat fodina ad antiquissimam cavaturam: *Propesteni* vergens, olim avidos satiabat colonos . . . Fodina *regis Sigismundi*, aurum qua fundebat, speciem calcis *aureae* referebat, quae praeter 2 argenti denarios, quanta quanta *aurea* fuit». (. . . ösmeretes itt a leveles dárdány, mely nagyobb figyelmet érdemel azon okból, hogy oly könnyü, miszerint ha a zúzónyilak alá kerül, sárga hab alakjában eltünik; ellenben ha tüzbe dobjuk, azonnal 23 karátos aranyharmat rakódik le belőle. Innen balra egy más táró nyílik, a legrégibb *propesteni* evés alá, mely hajdan a kapzsi gyarmatosokat elégítette ki. A *Zsigmond király*-táróval aranyat tártak föl, mely mészkőhöz van kötve, s mely 2 denár ezüstön kivül némi természaranyat is tartalmaz.)

A *Bráza*-hegységben üzött bányászatról Fridvaldszky következőket ír: «*Bráza*, monti *Facebai* opporitus, compluribus annis privatorum solertia fossus, anno 1761 e puteo *St. Petri et Pauli*, in spatho plumbeo *aurum obryzum* dabat. Anno 1754 glomeramen auri, sphaeram scite effigians, inventum est, oppendit 376 Rhenenses . . .» (80 oldal). (*Bráza*, *Facebai* hegygyel szemközt, több éven át magánosok által szorgalmasan müveltetett; 1761-ben a Péter-Pál-aknában, az ólomfényle mellett, természaranyat találtak; 1754-ben egy aranycsomót leltek, mely gömbhöz tökéletesen hasonlított és 376 rhénusi forintot ért meg.)

Facebáját, *Haager* is említi mint aranytermelő bányát, művének 16-ik oldalán.

Ezen határban van még a *Rusina* nevü hegy is, melyben szinte bányászkodtak; *Fridvaldszky* szerint: «hujus montis minerae sunt antimoniales; facile 10 semiuncias argenti tribuunt, cujus marca *12 auri* denarios largitur. Montes: *Facebai*, *Bráza*, *Rusina* metallicos venerum ductus habere omnino paralellos.» (Ezen hegy ásványai dárdányérczesek, s 10 félunczia ezüstöt tartalmaznak, melynek márkája 12 denár aranyban dúslakodik. Ezen 3 hegy telérei egyenközü csapással birnak.)

Preszákánál az Ompolyból aranyat mosnak.

Balról ömlik az Ompolyba a *Sárd* vize, melynek aranyos fövenyét a rómaiak *Magyarigennél* mosták. («Magyar Nemzet Története» mill. kiad. I. köt. CLII. old.)

Az Ompoly-völgy földtani összetétele: alluvium 1, congeria rétegek 3, harmadkori márga 9, nummulith képződmények 10, felső jura 15, trachyt 22, Dyas 16, harmadkori aquitánemelet 8, Melaphyr 24 és kárpáti homokkő 13.

Az *Ompoly* után lejebb szakad a Marosba jobb felől a *Gyögy* vize; ez a *Grohács* és *Duba* közötti hegyor DK.-i oldalán ered s több csermely összefolyásából keletkezik; a *jepi* és *tekereői* ágak *Kisalmásnál* egyesülnek s magukba veszik a *porkurai* aranybányából jövő patakot is; ekkor *Almásvíz* név alatt folyik tovább e víz s több kisebb patakot magába véve, *Gyögypataka* neve alatt szakad a Marosba, *Gyalmárral* szemközt. (7. ábra.)

6. ábra.

Aranytartalmu fövenyét a *Gyögyvize* a *nagyalmási* (Schönbauer I. 4.) a *tekereői*, a *középalmási* és *valejepi*, (Böckh-Gesell: 13. old. 312. tét.) a *kisalmási*, *pojánai*, *porkurai* (Haager: 16. old.) és *balsai* (Böckh-Gesell: 12. old. 298. t.) bányákból sodorja magával, mely aranyat a Marosból *Csigmó* község határában mossák ki.

Ezen aranybányák közül *Fridvaldszky* a következőket említi: «*Nagyalmás*, cui mons *Bráza* ad septentrionem plagam adjacet, multis aquarum ordinibus; minerae hujus loci spathonpyrite, antimonis surgent, quae non raro obryzum *aurum* discrimin ant. (68. old.) (*Nagyalmás*, melynek *Bráza* nevü hegye É. felé fekszik, bő vízforrásokkal rendelkezik; ezen hegység kéneges ásványai dárdányérczben bővelkednek, melyben nem ritkán természarany fordul elő.).

Pojánáról ezen szerző művének 70-ik oldalán ezeket írja: «*Pojána*, olim nobile *aurum* ex monte *Vertes* egerebat. Anno 1742 copiosis ab imbribus, vena se se metallica explicuit, in monte *Dimbul-Kupiatra*, e qua *auro* nudo, nativo interspersum vellebatur». (*Pojána*, régente nemes aranyat adott a *Vertes* hegységből. 1742-ben bő záporeső után, a *Dimbul-Kupiatra* hegyen, érczes telér bontakozott ki, melyből a közbeszórt arany kiszedetett.)

Porkuráról említi: «*Porkuram*, montem *Csetrás* laudavit».

Harró községe fölött (7-ik ábra) ömlik a Marosba a *Nagyág* vize, mely aranyszemeket szállít le a nagyági hányókból és a zúzóművek vadárjából, mely meglehetős mennyiségettehet ki, a mennyiben a nagyági aranybányamü évi termelése 100 kg.-on felül is teszen.

Nagyág már régi bányamü; *Fridvaldszky* is említi: «*Nagyág*, habet fibras plurimas, quas d visas, divergentes, decussatasque prosecuti, lucrum lucro ad memoriam posterorum superadditi sunt.» (*Nagyág* sok szétváló, szétfütő és egymást keresztező telérrel bir, melyek föltárva, az utódoknak is adnak elegendő munkát.).

Lejebb ömlik a Marosba jobbról a *kondoli* patak, mely a *magurai*, a *kondoli* és *felsőcsertési* aranybányákból hoz le aranyszemcséket a Marosba. (Haager: I. 16.) Fridvaldszky Csertésről következőleg ír: «*Csertés*, Triadi Smae devotus puteus argentum tullit, Glaserz apellatum, tam exuberans, ut unus centenarius saxae molis, facile 70 semi uncia egesserit:

in aliis fodinarium non paucis *obryzum aurum* vellebatur. Anno 1748/9, glomeramen auri repertum est, quod 74.000 Rhenensium coactoribus suis numeravit. . . . . In vicinae Csertesinis: *Furrage* operae, Anno 1756 ingens lucruin tulerunt, signa latentis auri montem celebrant.» (*Csertesen*, a Szt. Háromság-akna ezüstérczet, Glaserz, tartalmaz oly dúsat, hogy egy mázsa zúzóérczből 70 félunciát ad; a többi tárókban elegendő termésarany fordul elő. 1748/9-ben oly aranytömzsre bukkantak, mely

7. ábra.

a tulajdonosoknak 74.000 rhénusi forintot jövedelmezett . . . . Csertés szomszédságában, a *Furragei* művelésekben rendkívüli áldás volt 1756-ban; szabadarany előfordulása teszi nevezetessé ezen hegyet.).

A *kajáni* patak, a *Muncsel* és *Dealumare* hegyekben eredő csermelyekből fakad s *Marosnémetivel* szemben (7-ik ábra) ömlik a Marosba. Folyása mentén fölszedi az *örményesi, herczegányi, felsőkajáni, kalamanesdi, szelistyei, tresztiai, hunyadboiczai* (hol Zeibig I. 1902-ben 154, 644 és 1903-ban 118 kg. aranyat váltott be.), *Krecsunesdi* (Böckh-Gesell: 11. old. 249. tétel.), *füzesdi, topliczai* és *nyavalyásfalvi* aranybányák vizeit s ezekből aranyfövenyt sodor magával a Marosba. Mindezen bányák régente, egy részük most is üzemben volt és van. (Schönbauer: I. 4.; Haager: I. 16. 17.)

Fridvaldszky ezen bányák közül a következőket említi:

«*Herczigán*, per antiquos tantum patrum tumulos memorat: annis abhinc quatuor supra viginti *D. Holzberg*, montiuni magister fructus ejus, quam coluit fodinae, non contemnendos retulit» (79. old.). (*Herczigán* már sok ősünkre emlékeztet: ezelőtt 24 évvel *Holzberg D.* bányamester, a bányamüvelésből nem megvetendő hasznot húzott.).

A *kajaneli* bányáról a következőt említi: «*Ginell*, aurum multo argento mixtum est:... lapidi nigro, gagatis instar, subtilissimae venae *auris* increscunt». (*Ginellen* az arany sok ezüsttel van keverve; . . . fekete kőben, sávalakban vékony aranyereeskék nőttek ki.)

«*Trsztyán* (Tresztia) ab *auro* nativo, lamellato constantique *auri* venarum ductu celebre... denique nulla Cremniciensium auri mineris similior, ac ista.» (*Trsztyán*, szabadaranyáról, mely lemezalakban fordul elő s az aranyerek terjedelmes csapásáról nevezetes .... egyáltalán Körmöczbányához egy aranybánya sem hasonlóbb ennél).

«*Bojcza, auri* qualitas desideratur . . . .» (*Bojcza*, az arany minőségéről híres).

«*Füzesd*, in puteo St. Triadi nuncupato, item D. Barbarae dicato, *aurum* nativum plumbagini mixtum, non rare invenitur; . . . , antiquorum *auri* fodina nobilissima suum etiam hodie cultorem ditare posset copiosus». (*Füzesden*, a Szentháromság-aknában, melyet *Barbarának* is hívnak, termésarany is fordul elő ólomfényle társaságában; a régiek aranybányái, nemes tartalmuknál fogva, manapság is bőven kárpótolnák a vállalkozót).

«*Toplicza*, in cuneo, *D. Rochi*, anno 1765 mense Novembris, digiti latitudine obryzum *aurum* recundavit, adeo, ut binae operae centum piseta facile lucrificerint. *St. Josefi*, tres metallicos ductus ostentat, non sine visibilis auri interstitiis. In cuneo *Annunciatae Dei Genitrici* hocce anno divitias magnas suppeditat. Puteus *Francisci de Paula*, et de *St. Crucis* in se repiat; Rothgülden, valoris 600 semiunciarum *auri Jos. Pock* suffodit montem *Judenberg*, et in quarzo latentem 3 digitorum pulcherrimam *auri* molem jam persequitur». (*Topliczán*, a *Szt. Rochus*-bányában 1765-ben, november hóban, ujjnyi szélességü termésarany fordult elő, úgy, hogy kettesiben a munkások könnyen termeltek 100 piseta aranyat. *Szt. József*-bánya 3 érztelérrel bir, melyekben az aranyat beszórt állapotban találni. A *Gyümölcsoltó Boldogasszony*-bányában ez évben nagy áldás volt. A *Paulai Szt. Ferencz*- és a *Szt. kereszt*-aknák Rothgülden-érczet tartalmaznak, melyben 600 féluncia arany van. *Pock József* alávájta a *Judenberg* hegységet s kvarczban 3 ujjnyi vastag legszebb termésaranyat fejt le.

Az *örményesi* bányáról *Köleséri* emlékezik meg művének II. k. 59. old. «In foeneto *Örményiensi* relatum, atque probe recordor, inventum fuisse filamentum *aureum* frutici intextum». (Az örményesi határban, úgy mondják, de tapasztalatból is megerősitem, érintetlen aranytelérre bukkantak.)

A Maros jobbpartján beömlik még lejebb Ny. felé a *Dealumárei* aranybányát (Böckh-Gesell: 11. old. 243. tét.) érintő *bozi*-patak (8. ábra); a *Viszka* bányamüvet mosó *szirbi*-patak és *Domciora* vize, mely *Felső*- és *Alsó-Bojból* hoz aranyszemeket, melyeket *Guraszádánál* mosnak ki.

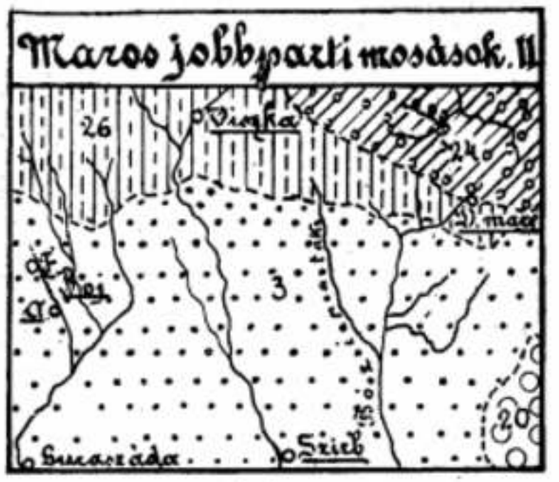
A csertési, topliczai, kajaneli, nyavalyásfalvai és viszkai arany színaranytartalma 65—67% közt váltakozik.

A Maros jobbparti részének földtani összetétele: alluvium 1, congériarétegek 3, Gosau 11, szemcsés mészkő 18, trachit 22, harmadkori márga 9 és gneisz 20.

3. A Fehér-Körös folyó völgye.

A Fehér-Körös az Érczhegységben fakad, a bihari főgerincz DK.-i szárnyán, a *Strimba* és *Volkány* hegyek aljában s *Dupapiatra, Bucsesd, Miheleny, Kristyór, Czereczel* és *Brád* mellett elhaladva, *Körösbányának* tart.

Ezen folyó nemcsak most, de már ősidőkben, kivált a római uralom alatt, aranymosás színhelye volt. Neve is az arany szó értelméből származik; «κρύσος» görög nyelvben annyit jelent: *arany*: ezt latinul Crysiusnak keresztelték el: «vocabulum, quod ab *auro* petitum est». (Oláh Miklós: Cap. XIV.) s ebből lett átidomítva a magyar «Körös» név.



8. ábra.

A Fehérkőrös és mellékvizei környékén, több helyt akadunk római aranymosások nyomára; igy *Mihelenynél, Valebrád, Bukuresd, Kristyór, Körösfalva, Valebeszuluj* és *Lunkojon* (Hunfalvy I.: «A magy. birod. term. visz. leirása. III. 69.).

Ribiczén is vannak régi aranymosások maradványai. (Jahrb. 1857. 24.)

Aranyat mostak jelenleg a Fehérkőrös iszapjából *Alvácán, Acsuva, Pleskucza, Czebe, Riska, Karácz* és *Nagyhalmágy* községek határában; a mosott arany színaranytalma 67 és 71% közt változik.

A Fehér-Kőrös aranytartalmu iszapot kap mindjárt fakadása közelében, a *dupapiatrai* aranybányából (9. ábra); itt már régibb időben bányászkodtak aranyra, mint arról már *Kőleséri* is megemlékezik, művének II. k. 74. old.

Futása folyamán érinti a *mihelényi* aranybányát és lejebb a *kristyóri* bányamüvet; ez utóbbit, mint aranytermelő helyet említi *Haager*, művének 17. oldalán; *Fridvaldszky* is ír róla: «*Kriscsur* cuniculo generali ab antiquis perfusa esse perhibetur».

Kristyórnál beömlik a Fehér-Kőrösbe a *valearszuluji* patak, mely a *Valearszuluj* aranybányából sodor magával aranyszemeket; de a kristyóri zúzóművek vadárjában leledző aranypor is összegyülemlik a Fehér-Kőrös vizében.

A *czereczeli* határban a Fehér-Kőrös fölfogja a *rudóbányai* zúzóművek elfolyó aranyos vizeit.

9. ábra.

A «rudai 12 apostol bányatársulat» zúzóműveiből a vad ár mind a Fehér-Kőrösbe folyik, mely művekből nagy mennyiségü arany jut a folyóba. Hogy csak megközelítő fogalmunk legyen azon aranymennyiségről, mely a Fehér-Kőrösbe jut, csak a rudai termelésből, a zúzóművek vesztesége folytán, tekintetbe kell vennünk, hogy *Bauer Gyula* úr adatai szerint (Bányászati és Kohászati Lapok 1904. II. k. 325. old.) ezen bányamünél termeltetett:

1899 jul. 1.—1900 jun. 30	=	1138·255	kg.	arany
1900 « «—1901 « «	=	1198·019	«	«
1901 « «—1902 « «	=	1167·033	«	«
1902 « «—1903 « «	=	1219·034	«	«
Összesen 4 év alatt	=	4722·341	kg.	arany
tehát évi átlag	=	1180·585	kg.	arany
ebből le «	=	384·672	szabad	«
marad évente	=	795·913	kg.	arany

mely évi átlagos 140·456 t. zúzóércz fölzúzása és vízzel való előkészítése által, foncsorozó molnák és szérek segitségével lett előállítva.

A legtelkiismeretesebben keresztülvitt kisérletek alapján bizonyos, hogy a fölzúzás, foncsorozás és széreken való földolgozás mellett, a legjobb felszerelésnél is, legalább 10—15·7% fémveszteséggel dolgozunk, vagyis átlag 12·35%-al, de jóval több a veszteség, a mit nem veszünk tekintetbe, de akkor is jelentékeny mennyiségü arany jut a Fehér-Kőrös vizébe, mely az üzemre nézve elveszett.

Lejebb *Kőrösbányát* érinti a Fehér-Kőrös, hol régibb időben aranyat mostak, mint arról *Fridvalszky* tesz említést: «ut sibi pauperes coloni contulant, malunt indiscriminatim tota vicinia scrobes fodere, et egestam terram, aquarum ope, eluere. Vicinia late omnis illa propago est, quae — Flötzwerck — audit, fibrarumque *aurum* earum diversis glomeraminibus scatet, nec praeter Oláhpián huic aliud suppar.» (. . . hogy a szegény lakosok keresetre szert tegyenek, az egész határban vermeket ásnak szüntelenül s belőlük a földet kiemelve, azt vízzel mossák. Az egész határ Flötzwerk nevü érczelőjövetelben bővelkedik s az aranyfövenyben a természetes arany különböző alakban mutatkozik, még az oláhpiáni sem külömb ennél.)

a) *A Fehér-Kőrös balparti aranytartalmu mellékvizei*

Mindjárt fakadása kezdetén, ömlik a Fehér-Kőrösbe a *stanizsai* patak, mely az odavaló és a *borzesti* aranybányából hoz magával aranyszemeket a folyóba. *Stanizsán* jelenleg is bányászkodnak aranyra, de régibb időben is müvelték itt az aranybányákat. *Fridvalszky* irja: *Stanizsae* montes: *Jesuina* et *Dimbul* eo loco sitisunt, ut nihil desideretur; aquae eis affluunt; ceadui ligni copia praesto est plaga orientalis venas ostentat optimas; habent *aurum*, auro montis *Facebai* non absimile 22 caratarum (91·7%) industria et indefessum culturae studium incolis commendandum superest.» (*Stanizsa* hegyei: *Jesuina* és *Dimbul* jobb belyen nem létezhetnének; vízben bővelkednek; letarolandó fa elegendő mennyiségben van; a K-i oldal a legjobb minőségü telérekben düslakodik; van bennök arany, nem sokat különböző a *facebaitól*, 22 karátos; a telérek fáradhatlan tanulmányozása és lefejtése a lakosságnak nem eléggé ajánlható).

Lejebb, Kristyór fölött beömlik a Fehér-Kőrösbe a *bukuresdi* patak, mely a *kuretyi*, (Bückh-Gesell: 12. old. 257 t.) a *rovinai* (u. o. 12. old. 254 t.) és *bukuresdi* aranybányákból hoz aranyport a folyóba.

Brád mellett beszakad a Fehérkőrösbe a *lunkoji* patak (10. ábra), mely a *podelei* (Böckh-Gesell: 12. old. 284 t.) a *felső-lunkoji* (Dealufetyimuszári) és a *rudai* hányókból és a *Lunkoj* vizén működő zúzómütől sodor magával aranyport a folyóba. *Ruda*, mint aranybányatelep, már a rómaiak idejében is virágzott s volt altárójuk is, mely a rudai völgybe torkol. Gazdag bánya jelenleg is s a *Fridvaldszky* is tesz róla említést: «*Ruda*, quot numerat incolas, tot metalli fossores; ex antiquorum puteis — der alte Mann — referunt, ac in montibus: *Lazur* et *Kulczen*, qua vallis montes istos dividit, cuniculi generalis, quaem prisci coeperunt, extant vestigia, aggeris item lacusque, qui antequam operas agebat, montes utraque parte prominentes, a nemine nunc velluntur. (81. oldal.) (*Rudának*, a mennyi lakosa van, az mind érczbányász; a régiek aknáiból — der alte Mann — bányászkodnak; a *Lazur*- és *Kulczen*-hegyek alatt, melyeket a völgy egymástól választ, altáró nyomai vannak, melyet a régiek kezdtek vájni.

Érczhányók, tavak, mely utóbbiak vízmüvek hajtására szolgáltak, a hegység mindkét oldalán tünnek elő s jelenleg nem használtatnak.)

Különösen a *rudai* és *lunkoji* vizek hozhatnak sok aranyat a *rudai* és *muszári* hányókból; ez utóbbi bányamü 1902. évben 358·949 kg.; 1903-ban 208·7 kg. aranyat adott és pedig azért hoznak ezen vizek sok aranypot, mert bármily lelkiösmeretesen is válogatják ki a bányában a zúzóérczet, azért mégis csak kerül a hányóra is zúzóércz, melyből az aranyat a levegő és viz behatása kilúgozza s az esővíz a patakba mossa.

Brád alatt lejebb a balparton leszakad a Fehér-Kőrösbe a *czebei* és *karácsi* patak. *Czebén* jelenleg is aranyra bányászkodnak, mint arról bővebben értekezik dr. *Papp* Károly úr, a «Bányászati és Kohászati Lapok» f. é. 161. oldalán, de *Kőleséri* is említi: «In pago *Czebe* furfuris instar, foliatum, oblongum sui generis, in fluvis, eorumque ripis, invenitur a tot saeculis *aurum*.» (*Czebe* faluban az arany mint föveny, hosszukás alakban úgy a folyóban, mint annak partjain századok óta fordul elő.)

Karácson is folyik most a bányaüzem, mint arról a föntebb jelzett czikkben dr. *Pap* Károly úr értekezik kimeritően, de *Kőleséri* is említi mint aranybányát művének II. k. 93 oldalán, valamint *Fridvaldszky* is a «Mineralogia» czimü művének 80 és 82. oldalán.

Ezen patakokból leülepedő aranyat a Fehér-Kőrös iszapjából, *Riska* község közelében mossák ki.

Végre a Fehér-Kőrös balpartján beömlik még a *Kazanesdi* vagy *ponori* patak, mely a *kazanesdi* rézbányából szed össze aranyszemeket.

10. ábra.

b) *A Fehér-Kőrös jobbparti aranytartalmu mellékvizei.*

Brád alatt jobbról fölveszi a Fehér-Kőrös a *Valebrádról* jövő patakot, mely a *valebrádi* aranybányákból sodor magával aranyfövenyt.

Czebe fölött, a tulsó oldalon, ömlik a Fehér-Kőrösbe a *ribicei* patak, mely a *gainai* hegységben fakad, s onnan hoz aranyszemcséket a folyóba.

A Fehér-Kőrös felső részének földtani összetétele: alluvium 1, congériarétegek 3, trachyt 22, dyorit 26, melaphyr 24, kárpáti homokkő 13, aquitániai emelet 8, felső jura 15.

4. Az Olt völgye.

Az *Olt folyó* főforrása *Gyergyó-Szt.-Miklósnál* fakad, a *Siposkó* É-i tövében és *Csik-Szt.-Domokosnál* egyesül a *Feketevízhegy* D-i tövében fakadó *Kis-Olttal*; *Boicánál* eléri a *Vöröstorony-*

szorost és átfolyik Romániába. Hazánk területén 350 km. hosszban folyik, helyenként hatalmas eséssel, átlagos esése 2·14 m., tehát ragadó víz.

Az Olt a fakadás helyéről és az útközben eső bérczek aranyerecskéinek közeiből mossa ki az aranyszemeket, de mellékvizei is ellátják aranyszínporral; így a *Bárcza, Komána, Venice, Parró* patakok, melyek aranyat hoznak magukkal, a melynek színtartalma 79·2%, a *Moruluj, Sinka, Ohába, Sárkány, Árpás* és *Porumbák* mellékvizei 83% színaranytartalmu kavicsot mosnak le az Oltba. (Hunfalvi J. a magy. birod. term. visz. leírása. III. 85.)

Az Olt jobbparti mellékvize a *Czibin* vagy *Szebén* folyó, mely a *Csindrel-Frumoásza* hegysor 2248 m. magas csúcsa tetején fakad, egy szivalaku tengerszemből, a benne felgyülemlett iszap *Nagyszebennél, Gurarónál* és *Orlátnál* 79·2%-os színaranytartalmu.

A Szeben folyóba szakad a *resinári* patak (Dumbrava), mely 72—79%-os színaranytartalmu kavicsot szállít Szebenbe.

Egy másik jobbparti mellékvize a *Nagydisznód* pataka, mely a *Bálványos* hegyen ered és szinte 78% színaranytartalmu iszapot mos le a Szebenbe.

A Szeben egy harmadik jobbparti mellékvize a *Czód*, mely Szebenmegyében a *Csindrel hegy* D-i tövében fakad s *Nagytalmácznál* a Szeben folyóba ömlik; a Czód iszapja 75—79·2%-os színaranytartalmu.

5. A Zsil völgye.

A *Zsil* folyónak két ága van; a *Magyarzsil* vize Hunyadm.-ben, ered a *Szalanye* hegyen fakadó *Vojvoda* és más kisebb csermelyek egyesüléséből; az Oláhzsil vize Romániában fakad a *Sturul* és *Oszlya* hegyek között; fordul *Lupény* és *Macesd* fölé és *Barbaténynél* egyesül a Magyarzsillel. Az Oláhzsil melletti *Lupény* és a Magyarzsil melletti *Petrilla* községek határában több római aranymosás vermének és a hozzájuk vezető viziárkoknak nyomai láthatók (Karl Gooss: «Chronik der archaeolog. Funde Siebenbürgens».)

A petrozsényi határban is vannak aranymosó vermek nyomai, melyek egyikében *Ares* szobrát is megtalálták, melynek párját Bécsben őrzik a cs. k. régiségtárban.

A *Petrilla* melletti *Kaprahegy* tövében számos köralaku mélyedést látunk a Ny-i lejtőn, melyek átmérője: 1·8 m., s 1·8—2·0 m. távolban feküsznek egymástól, egész a *Zsigei* patak balpartjáig; mindmegannyi szabadaranyat termelő aknácskák maradványai.

A rómaiak itt az alluviális rétegekben aranyat kerestek, hogy azt kimossák; ha egy ily veremmel dús aranytartalmu réteget tártak föl, annak földjét fölmosták és szomszédságában több ily vermet ástak, hogy azokból is értékesítsék az aranyat tartalmazó torlatokat; ha azonban egy ily kutatóveremmel az alluviális lerakódásban aranyat nem találtak, tovább mentek nagyobb távolba aranytartalmu lerakódás után kutatni.

6. A Szamos völgye.

A *Szamos* az *Ünőkő* és *Lopatna* hegység által környezett völgykatlanban fakad *Uj-Rodnánál*, s lejebb egyesül a Kis-Szamossal. A Nagy-Szamosba ömlik bal felől a *Besztercze* és *Sajó*; a Kis-Szamosba a *Meleg-* és *Hideg-Szamos*; az egyesült Szamos mellékvizei a *Szilágy* és a *Lápos* vize.

A Besztercze vize a *Kelemen hegység* Ny-i oldalához támaszkodó és a *Magura* és *Kalului-hoz* dél felől csatlakozó hegysor Ny-i oldalán, több más csermely egyesüléséből ered, s lejebb a *Sajóba* ömlik. A Besztercze iszapja *Felsőborgótól* a *Sajó torkolatáig* 79·2—87·5%, *Rodna* és *Major* között 79—83·3% színaranytartalmu.

A Hideg-Szamosban *Óláhfenesnél* 75%-os színaranytartalmu iszap van, a Hévszamos *Szászfenes* és *Kolosmonostornál* 73% színaranytartalmu aranyport visz magával. *Hideg-Szamos* községben több aranybánya van. (Böckh-Gesell 13. old. 330. tétel.) Az egyesült Szamos és mellékvizeiben: *Ilonda, Toplica* és *Berkesz* patakokban is aranytartalmu föveny van.

A *Lápos*, a *Polyána Rotundától* a *Cziblesig* terjedő hegysorban fakadó vizek egyesüléséből támad: mellékvize a *Strimbulyi patak*, mely az oláhláposbányai kincstári és magánbányákból jövő vízzel egyesül. A Lápos folyó *Mezőaranyos* és *Monostor* között folyik a Szamosba.

A Lápos folyóba szakad a *Gutinhegyből* eredő és *Kapnikbányát* érintő *kápolnai* patak is, mely a *kapniki* kincstári és magánbányákból hord össze aranyszemcséket, melyeknek színaranytartalma 75—79·2%.

A Lápos folyóba ömlik annak jobbpartján a *Zazár vize*, mely *Hagymáslápos* község alatt ömlik belé, s mely a következő bányák vizeit szedi össze a *felsőbányai* kincstári és magánbányák vizét; a *nagybányai, keresztheggyi, vörösvizi, János evangélista, Kalazanczi János, borpataki bányák* és a *Misztbánya* vize. Hogy bő alkalma nyílik a *Zazár* vizének aranyfövenyt összegyüjteni, látható azon adatokból, melyek ezen bányák évi aranytermeléseit mutatják.

1902. és 1903-ban beváltottak ezen bányatelepek következő aranymennyiségeket:

Felsőbányai kincstár		34·6	és	25·3	kg.-ot
Keresztheggyi	bányamű	157·4	«	161·3	«
Vörösvizi	«	231·1	«	186·7	«
János evangélista	«	11·2	«	3·3	«
Kalazanczi János	«	102·8	«	92·3	«
Borpataki bányák		70·9	«	97·9	«
Misztbányai «		0·6	«	0·7	«

Ily nagy mennyiségü aranytermelés után meglehetős mennyiségü arany jut a folyóvízbe is.

III. Horvát-szlavonországi aranymosások.

A Dráva határfolyóban dús aranyföveny van, mint arról a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1905. évi 9-ik füzetében bővebben értekeztem.

Itt még fölemlítem, hogy az utóbbi időben aranymosásra kért engedélyt egy angol tőkével bíró társaság, a Dráva folyóban *Légrádtól* föl, egész a *Pettauig* terjedő szakaszra.

Megemlítendő még a Dráva mentén a *Szelnicze* község határában üzött aranymosás is.

* * *

Ime egy szédületes sokasága az aranyiszapot tartalmazó vizeknek Magyarországon, melyek létezése nagy reményekre jogosít, mert azokkal kapcsolatosan számos, még eddig föl nem tárt aranytelér nyomára akadhatunk.

Nem valószínü, de nem is lehetséges, hogy az általam fölsorolt aranyiszapot tartalmazó vizek mind elő volnának itt számlálva; sőt bizonyos, hogy ezeken kivül is vannak Magyarországon még aranyat vivő folyók és patakok: de ha csak az itt megnevezetteket is vesszük figyelembe, már is számos vállalkozóra és több emberöltőre váró föladattal állunk szemközt, hogy ezek aranytartalmát a haza javára értékesítsük.

A vizekben rejlő arany bányászati czélokból való megállapításához nem szükséges nagyobb pénzbefektetés, kisebb összeggel is lehet ahhoz fogni, s ha a patakban az arany létezése megállapíttatott, oda nézhetünk a patakaranyat szolgáltató aranytelérek fölkutatásához; s ha nem is minden esetben sikerül majd számot tevő aranyteléreket föltalálnunk, bizonyára mégis a legtöbb esetben áldást hozó vállalatba fektettük bele szerzeményünket.

De Magyarország folyói magukban véve is tömérdek aranymennyiségnek a képviselői; *Rácz* Károly úr az aranytorlatok értékét hazánkban 100 milliárd koronára becsüli. (Montan-Zeitung. Graz 1903 jan. 15-iki szám.)

Én a magam részéről nem kívánom számokban megközelítőleg is a magyar birodalom vizeiben levő aranyértéket megállapítani, de nagyon figyelemre méltónak ajánlom azon tényt, hogy mily fontos szerepet játszik a vizekben rejlő arany fölkutatása azon czélból, hogy a patakarany nyomán az *ösmeretlen eredetü* aranyleló helyeket fölkeressük, a honnan a vizek az aranyat szállítják.

Czikkem megírásának czélja: buzdítani a mai bányásznemzedéket arra, hogy ne csak az aranymosást karolják föl a Maros, az Aranyos, a Körös, a Mura, a Dráva, a Néra s más folyók vizeiben, de olyan vizekben is kutassanak arany után, melyekre czikkem folyamán reámutattam, hogy aranytartalmu fövenyt sodornak ugyan magukkal, de még nincs meghatározva, hogy hol van az aranyfövenyben található arany eredeti fekhelye?

Ezen helyek fölkutatása képezze a megoldandó föladatokat; alapos geologiai tanulmány, kitartás és ügybuzgóság mellett a siker el nem maradhat.

Kutató kalapács, kézi szérke, rétegvonalakkal ellátott földtani térrajz és aneroiddal a kezünkben, neki indulhatunk az aranytartalmu vizek vidékére; a munka a vizek alsó részén kezdődjön, s addig haladunk fölfelé, míg a mellékágak vagy a főág kezdetén ráakadunk az aranyforrásra.

Tapasztalati tény, hogy *a vizek aranytartalmu iszapja a folyók alsó részében jelentéktelenebb, a fölső részben és a mellékágak valamelyikében dúsabb,* mert a súlyosabb részek a vizek kezdetén ülepednek le leghamarább, mig a súlyban könnyebb szemcsék poralakban a vízzel tovább sodortatnak a pataknak nagyobb vízbe való beszakadásáig, s onnan tovább a folyó mentén.

A folyóvizekben foglalt arany kinyeréséhez azonban nem elegendő egymagában véve a kotrógépüzem, mert ez csak az iszapban egyenletesen elosztott aranyszemeket emelheti ki a vízből; ezt is csak azon a helyen, a hol a vízállás elegendő magas, hogy a kotrógép ott fölállíttathassék.

Már pedig a folyókban rejlő aranyszemek az iszapban nincsenek mindenütt egyenletesen fölosztva, a mint ezt a vizek folyásának természete magával hozza; a finom aranypor leghamarább ott ülepedik le, hol a víz keresztmetszetének az áramsebessége a legkisebb; ez pedig nem a patak közepén van, hanem inkább a víz szélein; ott a víz sebessége a legkisebb, s a víz által sodort aranyszemek itt ülepednek le a leghamarább, s a legnagyobb mennyiségben. A patak széleit azonban a kotrógép nem éri el; a patakarany kinyerését itt tehát csak kézi erővel kell kiegészítenünk.

Azonkívül még azt is tapasztalhatjuk, hogy a patak medrében szabálytalanul elosztva, dúsabb aranyfövenyfészkek is fordulnak elő, melyekre ráakadunk, ha a patak medre kiszáradt, mint ez a Fehér-Körösben, augusztus és szeptember hónapok néhány hetében, majd minden évben elő szokott fordulni. Ha ezen időben a száraz patak medrét vizsgáljuk, szórványosan rátalálunk ilyen aranyfészkekre, melyek a keresés munkáját dúsan megfizetik.

A folyóvizek medrében ugyanis nagyobb köszikladarabok fordulnak elő, melyeket a nagy záporesők sodornak le a hegyoldalakról; továbbá nagyobb fatörzsrészekre is akadunk a patak fenekén; ezen akadályok fölött vízáradáskor tölcsérek képződnek, a melyekben a nagyobb aranyszemek leülepednek, s ott meggyülemlenek; ezek képezik azután a föntebb említett, szabálytalanul elszórt aranyfészkeket.

Végre a patak szélei rendesen fűzfáktól szegélyezvék, melyeknek gyökerei a vízbe kirúgnak; a gyökérágak finomabb szálai fölfogják a vízben úszó falevél és faszilánkok részeit, melyekből a gyökérszálak körül kis hálók képződnek, melyeken a vízben sodort aranyszemek megakadnak, s azt a szolgálatot teljesítik kicsiben, mint a ponyva a ponyvaszéreken. Ezen aranyszemtömörüléseket is szárazság alkalmával fel kell keresnünk s kézi szérkén belőlük az aranyat kiválasztanunk.

Még egy körülmény veendő figyelembe; ha az iszapot kézi szérkéken vizsgáljuk oly helyeken, a melyek közelében a zúzóművek foncsormolna készülékkel vannak felszerelve, azt fogjuk látni a kéziszérkén a mosás után, hogy a szabad aranyszemek tőszomszédságában szürkéskék sáv képződik, melyet vízsugárral a szabadaranytól csak nehezen lehet elválasztani; ha ezen kék sávot ujjainkkal dörzsölgetjük, abból apró higanycsöppeket sajtolunk ki; ez a sáv a foncsorarany ülepedése, mely a foncsormolnákból, finom falevél- és faszilánkokon kiszabadul. Ezen aranyat is csak kézi erővel nyerhetjük ki az iszapból.

Mindezen állapotok arra vallanak, hogy a patakarany tökéletesebb kinyerése, a kotrógép üzemen kívül, pótló kézimunkára is szorul.

* * *

Az arany előfordulásával a folyóvizekben, kapcsolatban fel kell még említenem azon aranyat tartalmazó diluviális és aluviális rétegzeteket is, melyek a vizektől már távolabb eső helyeken, a hegyoldalakon is előfordulnak; ilyen:

IV. Az oláhpiáni község határában levő aranyos mező.

Ösmeretes, hogy Szebenmegyében *Sibót, Csóra, Szászsebes, Péterfalva, Rehó, Kilnek, Oláhpián* és *Rekitta* községek között és ezek környékén fémporral behintett föveny fordul elő, az ott elnyúló, alacsony, de meredek lejtősségü hegyhátokon, mely rétegek csekély mennyiségben *aranyat* is tartalmaznak.

Az *Oláhpián* vidéki földmüvesek, midőn a mezei munka szünetel, ezen fövenyből aranyat mosnak ki, de csak csekély, évente 4—6 kg.-nyi, mennyiségben; pedig bányagazdászati szempontból figyelmet érdemel ezen rétegek feldolgozása, természetesen ha úgy a fejtést, mint

a mosást olcsón lehetne eszközölni; mert egyrészt gyarapítanók ezen aranykimosással az aranyfémtermelést hazánkban, másrészt az ottani elszegényedett lakosságnak kereseti forrást nyitnánk. Az Oláhpián közelében fekvő torlatrétegekben, a halmok teteje dúsabb aranyban, mint a völgyben.

Már a rómaiak nagyban üzték itt az aranymosást; az egyes halmok tetején manapság is látni római épületromokat és km.-rekre húzódó vízvezetékek romjait; nagy számban mütavakat is találni a római korból.

Azóta az oláhpiáni aranymezők helyén mindig mostak aranyat; Oláhpiánban a XVIII-ik században és a XIX-ik század elején külön aranybeváltó hivatal volt, mely a müszaki felügyeletet is gyakorolta s csak az ötvenes években szüntették be ezen hivatalt.

A mostani tökéletesbbített gépekkel, úgy vélem, nyereséggel lehetne ezen aranyat tartalmazó rétegeket feldolgozni, magától értve, hogy nagyobb tőkével rendelkező vállalat, venné ezen ügyét kezébe.

Az oláhpiáni kerületben előforduló aranymező kiterjedése K.-ről Ny.-ra 18—19 km.: E.-ről D.-re 3·8—11·5 km; körülbelül 141·5 km.² és a negyedkori képződményekhez soroltatik; alapzata ezen aranymezőnek részint jegeczes kőzetekből áll, részint krétaképletü homokkőből és neogénrétegekből. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1894. 74.)

A fémporos föveny áll porondból, kavicsos rétegekből, melyek zöldes és vöröses agyagfekvetekkel váltakoznak s ezeken fekszik a televényföld. A fémtartalmu rétegek vastagsága 0·3 és 6·8 m. közt változik s leginkább *Tiszkur, Kapus, Tekénél, Sermág, Bonta* hegyhátakon, *Csóra* és *Tartaria* falvak mellett fordulnak elő. A hömpölyök, melyek ezen rétegben előfordulnak, kvarcz, gneisz, harmadkori homokkő, szarufényle, szarukő és jáspisból állanak; a fémek közül előfordul ezen rétegekben ólom, réz, vas és arany, mely utóbbiból 1 m³ fövenyben 0·14—0·83 gr. foglaltatik; az arany 90·56% színaranytartalmu. (Hunfalvy F. «A magy. birodalom term. visz. leirása». II. k.)

Az aranytartalmu rétegek 0·14—0·83 gr.-nyi aranytartalmának, ily nagyfoku változatossága mellett, nyereséggel az aranyat csak úgy termelhetjük, ha a dúsabb 0·5—0·83 gr. aranyat tartalmazó rétegeket fel tudjuk kutatni és a silányabb tartalmakat egyelőre ott hagyjuk.

De hogy lehetséges ez, ezen 141·5 km² nagyságu területen?

Úgy, hogy kellő számu próbafúrásokat eszközlünk egész az anyaközetig s a fúrt lisztből kémlelés útján, az aranytartalmat megállapítjuk.

A fődolog azután az, hogy a dúsabb helyeken a fejtést olcsón berendezzük s a mosást is olcsón és nagyban végezzük.

Miután ezen rétegek meredek hegyoldalakon terülnek el, alávájással és omlasztó fejtéssel lehetne a fövenyt termelni; különben ez már a bányatechnika dolga.

A mi a mosást illeti, ezen a vidéken víz bőven van s így a fruc. Vanning, Ore concentrator, vagy a Ferraris-Gruson-féle müszéreken, melyeket könnyen és gyorsan lehet egyik helyről a másikra szállítani, kellene a fövenyt mosni; egy ily müszér 24 óránként 80 q iszapot mos fel, mi 3·2 m³-nek felel meg. Több ily müszér felállítása, a nagybani felmosást biztosítaná.

Figyelembe kell még itt vennünk azt is, hogy az oláhpiáni aranytartalmu rétegekben az átlagos 0·5 gr. aranytalmon kívül rendesen nagyobb szemü aranyszemcsék is fordulnak elő, melyek a mérleget, az aranytartalmat illetőleg előnyösebb helyzetbe billentik; 1—2 gr.-nyi szabad aranyszemcsék szórványosan többször fordultak elő, de súlyosabb darabok is, 2·2—4·3 gr. súlyig; úgy, hogy ezeket is beszámítva, 1000 q fövenyben 7·7—46·8 gr. aranyat is találunk.

Ezen oláhpiáni aranymezők értékesítése mindenesetre nagyfontosságu s kiváló figyelemben részesitendő az erdélyi aranytermelés fejlesztése tekintetében; mely aranymennyiség nagyrésze, a modern berendezések mellett, bizonyára nyereséggel kiaknázható.

Ámbár szorosan nem ezen tétel alá tartozik, de fel kell itt említenem még az oláhpiáni rétegekhez hasonló aranytartalmu előjövetelre a Bánátban, hol *Drenkovánál* fordul elő ily aranytartalmu lerakódás, nagyobb kiterjedésben és 1·3 méter vastagságban, valamint *Fehértemplomnál* is.

Szlavóniában, *Velika* és *Pozsega* környékén is előfordul az oláhpiánihoz hasonló aranyfövenyes rétegzet; különösen a *velikai* gazdag

aranytartalmu; itt az áradmányi rétegek aranya részint a negyedkori képződményekből, részint közvetlenül, a hegységek föl nem tárt aranyteléreiből származik. (Hunfalvy F. «A magyar birod. term. visz. leírása». III. kötet.)

V. Kotrógépüzem az aranymosás szolgálatában.

Kisérletképen a folyók medréből az aranyat tartalmazó porond kotrógépekkel emeltetik ki s azután mosás alá kerül.

Az aranyat tartalmazó *Nera* folyó újabb időben az aranymosásnak kotrógépekkel való üzemének színterévé vált.

A Nera mentében előforduló diluviális és alluviális képződményekben már 1902-ben kezdődött meg a géperejü és intenziv aranymosás üzeme. Erre nézve a bányajog szerzés nagy arányban indult meg, úgy, hogy ennek folytán a Nera folyó medre és partmenti területe, *Ó-Borloventől* lefelé, egész a Nerának a Dunába való beszakadásáig, mintegy 110 km. hosszban, bányajogi adományozás alá került.

Az oraviczai bányakapitányság aranymosásra a következő külmértékeket adományozta:

Szabó G. és társainak, bozovicsi lakosoknak	24	külmérték
Fürstner Rezsö és társainak, bozovicsi lakosoknak	3	«
Kremser Sebő, fehértemplomi lakosnak	33	«
Risztics Károly, mehádiai lakosnak	10	«
Fricke H. és Ringeisen I. bozovicsi lakosnak	17	«
Ringeisen I.-nek külön	19	«
Fricke H. budapesti lakosnak külön	5	«

Ezen aranymosásra adományozott terület egy részét haszonbérbe vette *Collas Péter de Lucian*, budapesti lakos, kinek jogutóda: «Gewerkschaft Gneusenau in Gotha» czimü vállalat, a *Bozovics* és *Ó-Lipót* közötti árterületen eszközöl mosásokat.

Hogy a Nera folyó lerakódásaiban szabad arany fordul elő, régtől fogva közösmeretü és a folyó mentében, több helyen foglalkoztak is már aranymosással, kézi erővel, mint azt már I., 8. alatt említettem.

Az új vállalkozás nagy tömegekben, gépekkel való földolgozását veszi czélba és a «Gneusenau»-társulat a kisérleti mosásokat 1902-ben megkezdte. A munkálatok, az oraviczai bányakapitányságnak küldött jelentés szerint, egy gőzerővel hajtott kotrógéppel 8 héten át folytak, mely időközben mintegy 1800 t. föld-, homok- és kavicsréteg lett a folyóból kiemelve, melyből 290 gr. arany nyeretett. (Wahlner Aladár «Magyarország bánya- és kohóipara», Bányászati és Kohászati Lapok 1903.) 1903. évben a Neramenti aranymosás iránti érdeklődés még növekedett, a mennyiben ezen év folyamán, az oraviczai bányakapitánysághoz 196 külmérték adományozása iránti kérvény érkezett be. (Wahlner A. «Bány. és Koh. Lapok» 1903. II. 500.)

A kotrógépekkel való aranymosás a szomszédos szerb kirá'ységban is tért hódított; a *Pek* folyóban, *Neresnitza* falu közelében, 2 kotrógép volt működésben, mely naponként 600 m³ fövényt dolgozott föl, a mely tömegből 24 óránként 600 gr. aranyat mostak ki. 1 m³ fövényből 0,3 gr. aranyat termeltek. A *Majdan* és *Belareka* patakokban szinte kotrógépek voltak üzemben. («B. és K. L.» 1905. I. 114 old.)

A Nera folyón üzött kotrómunkálatokról, úgy *Zsembery* Tivadar oraviczai bányakapitány mint *Schäfer* bányaigazgató, kedvezőleg nyilatkozik; ez útóbbi azt irja, hogy 1 m³ iszap átlag 0·5 gr. aranyat tart, s azon fölül előfordulnak 0·2—0·4 gr-os aranyszemek is; ezen mosott arany színaranytartalma: 85—88%, s igy 1 gr. mosott arany megér 2 K 50 f.-t (Montan Zeitung. 1905. 22 szám.)

De Erdélyben is működnek már a kotrógépek, az aranymosás szolgálatában. *Stautien* és *Becker* már évekkel ezelőtt tett kisérleteket kotrógépekkel az Aranyos folyóban; s habár ezen ragadóviz nagyobb tömegü kődarabjai hátrálták a kotrógép üzemét 100 t. homokból, mégis 300 gr. aranyat termeltek. (Rácz Károly: Montan-Zeitung. 1903. 26. old.)

Több vállalat a Maros- és Aranyos folyók iszapjában található szabad arany kinyerését veszi czélba, még pedig amerikai mintára létesített kotrógépek és ezekkel kapcsolatos mosó- és szérelőkészülékek segélyével. Az Aranyos völgyében *Szt.-Mihályfalva* község határán, már is üzemben állott egy kisérleti kotrógép, mely a kavics és iszap kiemelése tekintetében kifogástalanul működik, csak a mosókészülék szorul még tökéletesbítésre.

A Maros völgye *Gyulafehérvártól Zámig* le van foglalva aranyosmosásra szánt zártkutatmányokkal; Szeben vm.-ben *Felsőpián* község környékén, hol az aranymosás a maga kezdetleges alakjában is, a lakósságnak ős idők óta eléggé jövedelmező foglalkozást nyujtott, szintén nagyobb kiterjedésü zárt kutatmányt adományozott a zalatnai bányakapitányság. (Wahlner A. «B. és K. L.» 1903. II. köt.)

Ha tekintetbe vesszük, hogy az *Oláhpiáni* aranymező fövénye köbméterenként: 0·5—0·83 gr. aranytartalmu, melynek színaranya 90·56% vagyis 1 gr. arany értéke: 2 K 96 f., mig a neramentié 2 K 50 f., világos, hogy itt is nyereséggel fognak a gépek működni.

Az Aranyos medrében 1903-ban egy kisérleti kotrógép működött *Felső-Szentmihályfalva* és *Mészkő* között; az aranytartalmu diluviális és alluviális rétegek megvizsgálása czéljából 34 próbafúrás eszközöltetett 20 cm. átmérőjü fúrókkal; a próbafúrások mélysége, egész a szilárd alapkőzetig 4 és 9·7 m. közt váltakozik, s a fúrás eredménye mindenütt kielégitő; helyenként az aranytartalom nagyon dús és tonnánként 3 gr.-ot tett ki.

Piski község határában, a Sztrigy folyó medrében is működött egy ily kisérleti kotrógép, szinte kielégitő eredménynyel («B. és K. L.» 1905. 482 old. Wahlner Al.)

Biztos eredmények a kotrógépüzemről eddig még nem léteznek, sőt újabb értesülés szerint az Aranyos vizén üzött kotrógépüzem szünetel, mert a várakozásnak megfelelő eredményt nem tud fölmutatni.

VI. Az aranymosás kezdete és multja.

Az aranymosás az emberi nem fejlődésének legelső állapotában keletkezett; már az ősember tulajdonságai közzé tartozott, kiváltkép a nőknél, magukat és öltözetüket díszíteni és pedig leginkább csillogó, szemet kápráztató csecsebecsékkel; s mi lett volna erre alkalmasabb a folyók iszapjában található aranynál? Szembeöltő fénye, könnyen hozzáférhetősége miatt, magától kinálkozott díszítő tárgynak; a patakokban talált szabadarany, a maga természetes, halavány, bájoló színével, sokkal tetszetősebb, mint az ötvös által fényezett arany.

Nem gyönyörüség-e a termés arany az ő természetes, halaványsárga színével, mint pikkely, hajszálalak, ágasbogas fonat, mohalak, jegecz stb, midőn a folyó iszapjában elővillan? nem fogja-e el azonnal az embert a vágy, azt a homokból kiemelni s magára fölaggatni?

Bizonyára a patakokban előforduló arany volt az, a melyet az ősember dísztárgynak használt; s csak később, midőn már jobban ösmerkedett meg az ember ezen nemesfém becsével, mikor már tudatára ébredt annak, hogy azt nemcsak testének díszítésére használhatja, hanem mint cseretárgyat, más emberi szükségletek beszerzésére alkalmasnak találta, indulhatott az ember az aranyat nemcsak a folyók medrében, hanem másodlagos lelőhelyein, a torlatokban keresni, s csak azután kezdte termelni, eredeti fekhelyén a kőzetekben.

A legelső aranymosásokat az emberi müveltség bölcsőjénél: a *Nilus*, a *Ganges*, a *felső Indus*, a *Sataduru*, (mai Tibetben), folyamok mentén lelhetjük föl; de a *Senegal* felső folyásánál is mostak az ősidőkben aranyat; a *Himalaya* hegység tövében szinte aranytartalmu homokban termelték az aranyat; itt volt azon tartomány, melyről Herodot irja: «az aranyat hozó indusok, a Megasthenes és Arrian által nevezett Dardi-k, az arany homokot bőrzsákokban, a leggyorsabban járó tevéken szállitják el.» A müvelődés terjedésével K.-ról Ny.-ra, mind közelebb lettek ösmeretesek az aranytorlatok; igy a *Kaukázus* több vizének aranyiszapja, melyről Appián tesz említést; azután a Kisázsiában előfororduló *Paktolos*-folyó aranyhomokja és *Phrygia* és *Lydia* aranymosásai. A *Kolchis* folyó körüli lakosok az aranyat úgy szedték össze a vizekben, hogy gyapjas juhbőröket fektettek le azok medrébe. Az *Ural* és *Altáji* hegység vizeiben is mostak aranyat már az ősidőkben.

Mózes említi, hogy a paradicsom első folyója: a *Pison* mely *Hevila* tartomány körül folyik, értékes aranyat rejt magában. (Mózes I. k. 2. r. 11. v.)

Az őskor legtöbb aranya mindenesetre mosott arany ból került ki, melyet ott találtak, hol a hegységek kőzetei az idők hosszu folyamán át, a levegő és a viz romboló hatása következ-

tében elmállottak s a magukban foglalt aranyat a vizeknek átszármaztatták.

Úgy az *egyiptomi*, az *assyr*, mint a *héber* följegyzésekben előforduló arany legnagyobb része mosott aranyra vonatkoztatandó, mert az aranyat érczeiből kiolvasztani az ember csak későn tanulta meg, ellenben a mosott aranyat tűzben megömleszteni könnyebb földadat volt; az egyiptomiak az aranyat oly tisztára mosták ki és ömlesztették át, hogy azt az ötvösök azonnal használhatták. (F. Chabas: «Mélanges Egyptologiques» II. 175.)

Az *ősegyiptomi* és *indiai* lakók az aranyat templomi, palotai díszítésekre, ékszerekre fordították, s mint cseretárgyat értékesítették. A 17-ik egyiptomi dinasztia alatt már sok aranyat használtak föl ékszerekre; *III. Thutmosis* alatt, a 18-ik dinasztia idejében azt írják, hogy *Mayuban* sok arany van, mint azt a *karnaki* néptáblázat tanusítja; *IV. Thutmosis* idejében sok aranyat termeltek *Nubiában*.

A héber följegyzések is nagy aranyfogyasztásról tesznek tanubizonyságot; Mózes II. k. 25. r. 11. versében azt írja, hogy a frigyszekrény kívülbelül aranylemezzel legyen bevonva, tetején aranykoszoru legyen s a szekrény négy aranyfogantyúval láttassék el; az izraeliták, Mózes távollétében, maguknak aranyborju-alakot öntöttek, hogy azt imádják. (Mózes II. k. 32. r. 4. v.)

A Krónikások I. k. 23. r. 14. verse szerint *Dávid* király a *jeruzsálemi* templom fölszereléséhez 100.000 mázsa aranyat szerzett be; azonkívül a falak díszítésére 3000 mázsa aranyat *Ophyrból* (Krónikások I. k. 30. r. 4. v.); a templom belsejét *parvaim* aranynyal ékesítették. (Krónikások II. k. 3. r. 6. v.)

Mindezen arany egy része mosás útján állíttatott elő; az aranyérczolvasztás még akkoriban nem birt oly nagy kiterjedéssel.

Őskori aranymosások voltak az európai tartományokban, különösen a *Duero*, *Tájo*, *Pó* és *Hebrus* mentében.

De *Dáciában* is ősrégi volt az aranymosás mestersége; mint Nubiában, Mesopotámiában, úgy Dácia földjén is, az aranytermelés legelőbb a folyók felé irányult; az *Aranyos*, a *Fehér-Körös*, a *két Zsil* és részben a *Maros* mentén is sikerült Téglás Gábornak nehány oly helyet kikutatni, hol az aranyat már az őskorban mosták. (Századok 1889. 390.)

Dáciában az aranymosást a *föníkiaiak* kezdték meg, kik már 1200 évvel Kr. sz. e. megjelentek az *Aldunán*, hogy onnan fölhatoljanak a dáczia folyókban aranyat mosni. Utánuk a *görögök* terjesztették ki figyelmüket Dácia folyóinak aranytartalmu iszapjának értékesítésére. (Téglás: Századok 1889. 388. old.)

Herodot az aranyfövenyt tartalmazó folyóinkat következőleg nevezte el: Ἄτλας = Olt folyó; Ἀρίας = Zsil folyó; Τιβίσος = Temes; Μάρις = Maros.

A görögök után az *agathyrsek* űzték az aranymosást, kik a Maros folyó mentén laktak, s aranynyal díszítették magokat; kivált a nők pompáztak arany ékszereikkel (Herodot IV. 104.) s hogy ezen arany a folyókból származott, könnyen kimagyarázható azon körülményből, hogy a folyókban talált aranyszemcsék, lemezek értékesítése nekik nem okozott technikai nehézségeket. Az agathyrsek a kimosott aranyat rudakba öntötték, melyeknek hol négyszögletes, hol gömbölyü és félgömbölyü alakot adtak.

Az agathyrsek után a *dákok* űzték nagyban az aranymosást, kik után a *rómaiak* foglalkoztak ezen mesterséggel; különösen a Dáciába telepített *pirusták* és *dalmaták* értettek jól az aranymosáshoz, mely üzemhez már előbbi hazájukban hozzá szoktak. Az «auri leguli» = aranymosók igen sok aranyat mostak ki az *Aranyos*, *Maros*, *Fehér-Körös*, *Sztrigy*, a *két Zsil*, a *Szamos* és *Lápos* folyókból.

Nemsokára a honfoglalás után a magyarok is üzembe vették az aranymosást (Acsády I.: A magyar birod. tört. I. 6. old.), különösen Erdélyben; számos boglár, násfa, díszedény készült mosott aranyból, mely gömbőcskékbe ömlesztve, került az ötvösök műhelyeibe.

A *névtelen jegyző* is ír az erdélyi folyók dús aranytartalmáról: «Praedictus vero *Tuhutum*, vir prudentissimus, misit quendam virum astutum, patrem *Opaforcos Ogmand*, ut praevideret qualitatem et fertilitatem terrae ultra Sylvaniae . . . qui cum venisset, dixit: quod terra illa irrigaretur optimis fluviis, quorum nomina et utilitates seriatim dixit, et quod in *arenis* eorum *aurum* colligaretur, et *aurum* terrae illius *optimum* esset.» (Historia de septem ducibus. XXV.) (Az előbb említett *Tuhutum* igen bölcs férfi, küldött egy ügyes embert *Opaforcos Ogmánd* szerzetes atya személyében, hogy szemlélje meg az erdők mögötti föld minőségét és termékenységét . . . a ki midőn visszatért, mondá, hogy ezen föld a legjobb vizektől öntöztetik, melyeknek neveit és előnyeit egyenkint elősorolja és hogy azok *fövenyében aranyat* gyüjtenek egybe, s ezen tartomány aranya a *legjobb minőségü*.)

A középkorban a *Dráva* mentén és a Kárpátok aljában a *Bocza* vizében mostak ki aranyat.

Sok aranyat mostak a középkorban Csehországban is; DNy-on a *budweisi* kerülettől kezdve és a cseh erdő hosszában egészen a *Sazawa* folyóig; a *piseki* aranymosások már a VIII-ik száz évben virágoztak; Csehországban egy időben a lakosok annyira nekifogtak az aranymosáshoz, hogy elhanyagolták a földmüvelést, minek következtében éhinség állott be. Pénz volt, de gabonát nem lehetett sehol sem kapni.

A középkorban aranymosások voltak még a *Rajna*, *Éder*, *Inn*, *Isar*, *Salzach* és a *Duna* mentén, kivált a rajnai aranymosás volt hírneves.

Amerika fölkutatása után ott nagyban üzték az aranymosást, különösen sok mosott aranyat termeltek *Sonora* vidékén, *Mexikó* É-i részén, *Chilében* és az ott előforduló alluviális aranytorlatokban szedtek az indiánok össze sok aranyat.

A mult században, 1848-ban, *Sutter* kapitány a *Sacramento* folyóban talált sok aranyra, s a mellette levő aranytorlatokból is mosatott ki aranyat. A mult század ötvenes éveiben megkezdődött a *kaliforniai* aranymosás, mely a mai napokig is még folytatódik.

* * *

Nem zárhatom le ezen czikket a nélkül, hogy *Ürmössy* Kálmán m. kir. főaranyváló úrnak *Körmöczbányán* és *Albert* Ferencz m. kir. főbányabiztos újnak *Zalatnán* ki ne fejezzem legőszintébb köszönetemet az adott útbaigazításokért.

Elektromagnetikus érczelőkészítés és gyakorlati eredményei.

Közli: dr. Farkas József.

Az elektromosság, mely az iparban jelenleg minden téren hódít, az érczelőkészítésben is helyet kért magának. Az érczek úgy elektromos, mint elektromagnetikus elválasztása manapság számtalan helyen, különösen külföldön használatban van és így talán nem lesz érdektelen egynéhány ilyen berendezésnek ismertetése és azok által elért gyakorlati eredmények közlése. Különösen az oly érczeknek előkészítése érdekes reánk nézve, melyek a hazai érztelepeken előforduló fejtések tartalmával közelítőleg egyeznek. Ilyenek a vasat, czinket, mangánt keverten tartalmazó érztelepek. Az ilyen kevert érczeknek előkészítésére, elválasztására az elektromagnetikus szeparátorok nagy előnynyel alkalmaztatnak.

Az oktromagnetikus szeparátorok (lásd Bányászati és Kohászati Lapok 1906. év 3. sz. Sinkay) gyártásában nagy érdemei vannak a német Elektromagnetische Gesellschaft, F. Krupp Magdeburg (Grusonwerke), Bernard and Læas Molin, Illinois (M. S.), a Societé Metallurgische Gesellschaft Franfurt am Main, a Societé «Humbold» Kalkban Köln mellett stb. társaságoknak, melyek az érznemeknek megfelelőleg készítik gépeiket.

Számtalan bányatelep terméke vagy egyáltalában, vagy csak részben volt értékesíthető, miután a bányatermék különféle érztartalma vagy igen gyenge, vagy igen rondított idegen érznemek által és így a feldolgozásuk valamint értékesítésük igen nehéz volt. Az elektromágneses érczszeparáczió alkalmazásával sok ilyen bányamű virágzásnak indult, mivel az elektromágnes-módszerrel nem csak a meddő kőzettől szabadítható meg az érez olcsó módon, hanem a különféle érznemek különkülön feldúsítva, úgy a szállításra, mint a további feldolgozásra, már alkalkalmassá váltak.

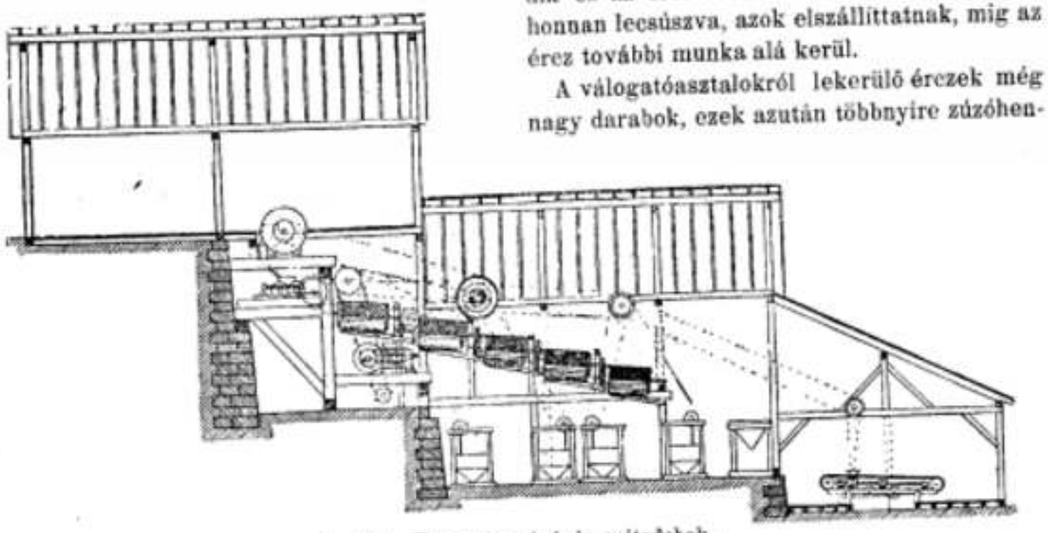
Mielőtt azonban az érczek az elektromos vagy elektromágneses szeparáczióba kerülnek, előbb több folyamaton kell keresztül menniök. A szeparáczió czélja ugyanis az, hogy egyrészt az érez fémtartalmát a meddőtől elválassza, másrészt a fémtartalmat külön-külön dusítsa, mi csak rendszeres előkészítő munka után sikerül.

Ennélfogva ha azt akarjuk elérni, hogy az érczek fémtartalmai elválaszthatók legyenek, olyan stádiumba kell hozni őket, hogy az elektromos vagy elektromágneses erő reájuk hathasson.

1. ábra. Kézi válogatás.

Az elektromos vagy elektromágneses hatás ugyanis különbsége azon két erőnek, mely a testek részecskéinek kohesiója vagy vegyi rokonsága és a mágneses erő között keletkezik akkor, midőn ezen erők az anyagra hatnak. Mennél nagyobb pl. az elektromágneses erő a testrészecskék összetartásához képest, annál nagyobb a hatása is. Ha a testrészek összetartása vagy vegyi rokonsága nagyobb, mint az elválasztani igyekvő erő, akkor az elválasztás nem sikerül. Újabb kísérletek azt bizonyították, hogy majdnem kivétel nélkül minden elem érzékeny a mágnesség iránt, csak kellő nagy legyen az és hozzáférhető legyen részére. Éppen ezen szempontból az ipari alkalmazásban igyekeznek több mindenféle előmunkálatok által az érczet olyan alakba hozni, hogy minél könnyebben hozzáférhetővé legyen a mágnesség részére. Ezt legelső sorban is törés által érik el. A bányából kiérkező nagy darabokat mindenek előtt zúzzák. Az elektromágneses szeparáczióval összeköttetésben levő érczelőkészítésnél jóllehet még számos helyen a kézi törést is alkalmazzák, rendszerint a törést gépekkel, leginkább pofatörőkkel végzik. A pofatörők alól kikerülő érczeket a meddőtől válogatóasztalokon választják el nagyjából. Ezen válogatóasztalok lehetnek körben forgók, hosszukás alakuak és szilárdak. A szilárd asztalokon vagy szövött, vagy gummiból levő végnélküli szalag húzódik végig, mely a pofatörő alul kijövő érczdarabokat tova viszik (1. ábra) és az asztalok mellett levő, rendesen asszonyok vagy gyermekek a meddőt kézzel kiszedik és az oldalokon levő tölcsérekbe vetik, honnan lecsúszva, azok elszállíttatnak, míg az érez további munka alá kerül.

A válogatóasztalokról lekerülő érczek még nagy darabok, ezek azután többnyire zúzóhengerek közé jutnak, hol azután megőröltetnek. Miután pedig a későbbi mágneses szeperácziónál a szemnagyság igen fontos, a zúzott érczek a szemnagyság szerinti osztályozókhoz kerülnek. Ezek rézsútos dobok, megfelelő szemnagyságu lyukakkal, melyeken az érez átesve különkülön felfogatik. Ezen őrlött érznek szemnagyság szerinti elkülönítésénél rendszerint mosást is alkalmaznak, vagyis a dobokba kerülő érez együttal mosatik is. A mosóvíz részben megtisztítja az érczet, részben a legfinomabb porát mint iszapot kimossa és együttal a nagy szállópor keletkezését megakadályozza.



2. ábra. Hengeres zúzó és szitadobok.

A dobok során átmenő még nagyobb szemü érczet újra a hengerek közé viszik és újra zúzzák. Ilyen hengeres zúzó- és szitadobokkal ellátott előkészítő hosszmetszetét mutatja a 2. ábra.

A szemnagyság szerint különült és mosott érczet külön-külön gyűjtőkbe fogják fel. Ezen gyűjtőkben felhalmozott érczet azután, mivel nedvesek, szárítóasztalokra, vagy más szárítóberendezésekre helyezik. A szárítás a legtöbb berendezésnél szükséges, miután, mint azt később is látni fogjuk, az ércznemek legnagyobb része a mágneses szeparáczió előtt megpörköltetik és a pörköléshez szükséges tüzelőanyagot a nedves érczek víztartalma végett emelni kellene.

Az érczek osztályozása történhetik azonban a közismert módok bármelyikével is. Igy használatban vannak hydraulikus, fajsúly szerinti osztályozások is, rotácziós hengerekben, rázószéreken stb.

Különösen porérczek a Humbold-féle rázószéreken igen jól különíthetők és dúsíthatók, például:

Nyers érez 3·5% Pb és 9·8% Zn (Clausthal).

Termék.	Súly %	Zn %	Pb %	Zn %	Pb %
Dúsított ólmos	3·13	1·6	82·3	0·44	82·89
Gazdagított kevert term.	0·06	37·60	20·0	0·22	0·41
Czinkes dúsítás	16·60	56·40	1·1	84·15	5·87
Szegény kevert termék	1·34	14·30	1·6	1·72	0·69
Meddő	78·87	1·90	0·4	13·47	10·14
Összesen	100·00	—	—	100·00	100·00

Nyers érez 1·1% Cu (Valpelline).

Termék	Súly %	% Cu	A Cu-nak %
Pyrites dúsítás	11·09	14%	82·05
Kevert termék	5·62	0·8	2·43
Meddő	83·28	0·3	13·52
Összesen	100·00	—	100·00

Nyers érez 2·7% Cu (C° Caucasus Copper).

Termék	Súly %	% Cu	A Cu-nak %
Pyrites dúsítás	22·96	11·0	88·43
Kevert termék	1·58	1·8	1·00
Meddő	75·46	0·4	10·17
Összesen	100·00	—	100·00

A finom porérecznek koncentrálására újabban még az olajok azon tulajdonságát is felhasználták (M. Elmore), hogy a szulfidikus érczek erősen tapadnak hozzá, olajos szeparácziót is rendeztek be (Sygun), hol a finom kéneges porérczet az amerikai petroleumfinomítók olajmaradékával keverték, mely olajhoz a szulfidikus érczek hozzátapadnak. Később czentrifugál gépekkel és átdesztillálással különítik el a meddőtől és olajtól. A következő táblázat mutatja az M. Elmore által olajos dúsítással elért eredményeit.

Az ércz neme	Az ércz elemzése: Cu %	Ag once tonnára	Au once tonnára	A dúsitás elemzése: Cu %	Ag once tonnára	Au once tonnára	A meddő elemzés: Cu %	Ag once tonnára	Au once tonnára	A dúsitásban százalék: Cu %	Ag once tonnára	Au once tonnára	Az ércz viszonya a dúsitáshoz
Rézércz	7·1	3·9	0·61	14·6	8·0	1·28	nyom	nyom	nyom	95	91	92	kb. 2 : 1
«	7·6	2·67	0·27	10·9	3·6	0·39	—	—	—	94	90	94	1½ : 1
«	3·9	0·53	0·64	19·1	2·7	3·00	—	0·07	0·09	94	98	90	5·2 : 1
«	3·6	0·73	0·24	11·5	2·5	0·60	—	nyom	nyom	97	98	98	3½ : 1
Egy vizes mosás meddője	1·58	—	—	7·8	—	—	0·11	—	—	84	—	—	5 : 1
Rézércz	3·40	1·74	0·19	8·0	5·0	0·51	nyom	nyom	nyom	91	93	95	2½ : 1
Telluros aranyércz	—	0·10	1·27	—	—	6·1	—	—	6·05	—	—	96·8	5½ : 1
«	—	0·24	3·05	—	1·5	18·3	—	nyom	0·19	—	—	97·5	kb. 7 : 1
Délafrikai aranyércz	—	—	0·91	—	—	3·79	—	—	nyom	—	—	96	3·5 : 1
Antimonos aranyércz meddője	—	0.5	0·613	—	—	6·13	—	—	—	—	—	98	10 : 1
Rézércz	3·0	6·5	—	8·40	16·2	—	0.30	0·90	—	90·3	80	—	5·1 : 1
Ezüstércz	1·15	32·0	—	3·0	65·4	—	0·30	7·0	—	85·2	87·2	—	kb. 2·4 : 1
Mágneses oxyd és rezes pyrit	11·5	—	—	29·0	—	—	0·60	—	—	94	—	—	2½ : 1
Rézércz	2·2	—	—	9·0	—	—	0·45	—	—	80	—	—	5 : 1
«	4·3	1·90	nyom	12·1	5·6	0·66	0·08	nyom	nyom	97	98	—	3½ : 1
«	2·8	1·78	—	10·8	7·4	—	0·05	—	—	98	99	—	3½ : 1
«	3·6	1·41	0·31	8·1	3·5	0·75	nyom	—	—	96	95	93	3 : 1
Antimonos arany meddője	—	0·14	0·516	—	0·6	3·8	—	—	0·17	—	90	77	7 : 1
« « iszap	—	0·14	0·232	—	1 5	2·4	—	—	nyom	—	90	94	1 : 1
Mágneses oxyd és rezes pyrit	3·6	—	—	14·5	—	—	0·33	—	—	92	—	—	4½ : 1
Ezüstércz-iszap	—	16·2	0·2	—	15·3	2·0	—	4·1	nyom	—	77	90	12½ : 1
Rezes ércz	4·4	—	—	15·31	—	—	0·62	—	—	89·6	—	—	3½ : 1
Ezüstérczzúzó zagy	—	23·5	0·35	—	22·0	3·5	—	6·0	0·1	98	76·5	74·8	12½ : 1
Mágnesoxyd és rezes pyrit	3·20	—	—	13·10	—	—	0·08	—	—	73	—	—	5 : 1
Rezes pyrit kvarczban	1·80	—	—	9·00	—	—	0·15	—	—	98·7	—	—	6¼ : 1
« « palában	2·80	—	—	15·65	—	—	0·04	—	—	—	—	—	7½ : 1
Aranyércz Transvaalból	—	0·20	0·327	—	2·55	3·627	—	0·067	0·039	—	70	88·8	12½ : 1
« ausztráliai	—	1·30	1·147	—	3·25	13·060	—	1·0	0·02	—	21·9	97·8	12½ : 1
Cinober	ig 0·50	—	—	ig 11"	—	—	ig 0·023	—	—	ig 96	—	—	21 : 1
—	1·24	—	—	13·10	—	—	0·027	—	—	95·2	—	—	12 : 1
—	1·75	—	—	19"	—	—	0·200	—	—	90	—	—	16 : 1

Jegyzet. Egy angol once = 31·10 gr.

A dúsitott porérczet eladás czéljából gyakran brikettirozzák vagy pedig por alakban zsákokba rakva árusitják.

A szemnagyság szerint különitett zúzott és rendesen pörkölt érczet az elektromágneses szeperatió alá vivén, számos különben pangó bányamű fellendülését érték el.

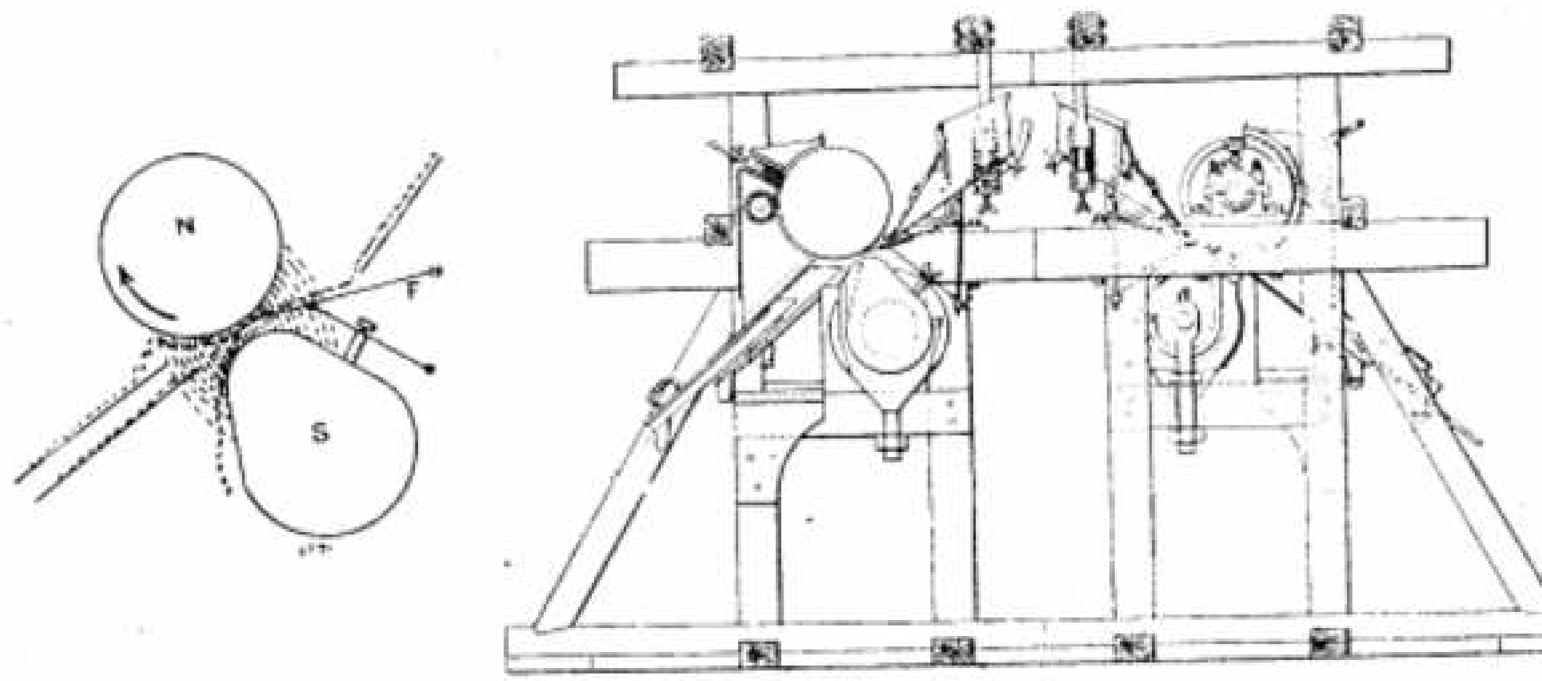
Ilyen sok nehézséggel küzdő bányamű volt a többek közül az Algir északi részében fekvő Ain-Barbar-i bányatelep is, melynek bányáiból rézzel rondított czink, illetve czinkkel rondított rézérczeket bányásznak.

A bányából kihozott érczek több mint 20 éven keresztül feküdtek Bone mellett, a tengerparton, nem értékesitettek belőlük mást, mint a kevés kiválogatható tiszta rézérczet. Később tértek át a nagybani berendezésre. Ezen próbák egyúttal a berendezendő gépfajtának kipróbálására is szolgálhattak.

Igy a Societé Humbold-társaságnak Kalk-Köln melletti telepére beküldtek 80 kg-nyi érczet, mely előzőleg osztályoztatott és pörkölés által gazdagittatott. Az osztályozás 4 féle szemnagyságot adott.

I. osztály	a	6—10	számu	szitán
II.	«	10·20	«	«
III.	«	20·40	«	«
IV.	«	40 és több	«	«

Mindegyik osztály külön adatott fel egy 4 polusu Wetherill-Rovand féle gépre (lásd: B. és K. L. 1906. 3 sz). A fémtartalmat tekintve, a



3. ábra. Mechernich féle osztályozó.

a Societé de la Wieille Montagne-társulat a tiszta czinket válogatta ki. Majd később kémiai úton próbálkoztak a czink és rezes érczek különitésével, illetőleg azok kinyerésével. Az ércz, mely nagy értéket képviselt, ott hevert tehát még mindég a tengerparton, haszon nélkül és a bánya sem volt mivelhető ezen körülménynél fogva, míg körülbelül 5—6 évvel ezelőtt a Compagnie Miniér d'Ain Barbar-társulat az elektromagnetikus érczelkülönités alkalmazását kezdte meg.

Mint az bármely módszer alkalmazása előtt szükséges, úgy ők is előzőleg számos próbákat eszközöltettek különböző rendszerü szeperátorokkal és miután a próbák, mint alább látható, hasznos feldolgozásra engedtek következtetni, szeperáczió eredményét a következő sorozat mutatja:

Eredeti

I. sark	II. sark	III. sark	IV. sark	nem mágneses czinkfényle
Rezes termék Nr. I.	Rezes termék Nr. II.		Kevert termék új feladásra	

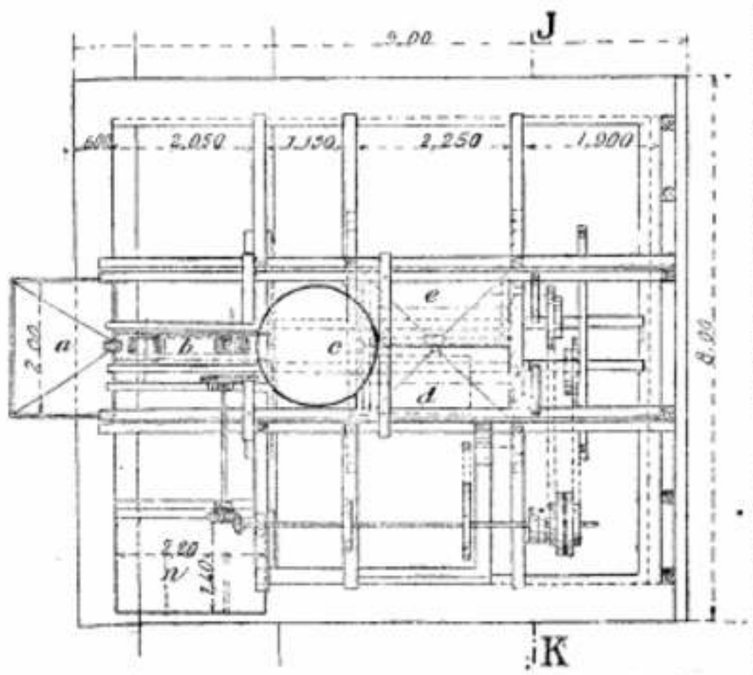
a készülék munkabirása óránként kiválaszthat:

I. osztály	… … … … …	500 kg.
II. «	… … … … …	600 «
III. «	… … … … …	360 «
IV. «	… … … … …	700 «

A négy osztálynak különválása után a megfelelőket egyesítve, a következő eredményt kapták.

Termék	Súly kg.	Cu %	Zn %
Eredeti ércz	80 «	6·7 «	25·4 «
Pörkölés után	— «	8·4 «	28·2 «
Mágneses rezes termék I. sz.	24·82 «	18·57 «	8·49 «
Mágneses rezes termék II. sz.	8·20 «	11·50 «	13·60 «
Kevert termék	5·39 «	5·65 «	23·38 «
Nem mágneses czinkes	41·63 «	1·95 «	41·05 «

Mint látható, az elektromágneses szeperáczió után úgy a rezes termék, mint a czinkes termék, igen meggazdagodott és csak 7% olyan kevert terméket kaptak körülbelül, melyet újra a szeperáczió alá kellett vetni. Ugyanily eredményeket értek el egy 15 tonnányi kisérlet által is.



4. ábra. Aïn-Barbar elektromagnetikus osztályozója. Alaprajz.

Ezen kisérletek keresztülvitelére szolgáló gép részei: 2 pár elektromagnes, ugyanannyi tekercs, mely mindegyike 34 agyon 2 m/m átmérőjü, egymásra fektetett rézdrótból álló 4896 spirálisból állott. A tekercsek hosszusága 330 mm; a mag keresztmetszete 400 mm; mindegyik tekercs ellenállása 2 Ohm; a közök 12 mm. távolságban álltak a 360 mm. hosszu poláros felülettel. A belső felület szélessége 150 mm; a felső rézsútos felületé pedig 3 mm., a mágneses kerület hosszasága 2100 mm; az első és második póluson a folyó hatás 2·5 ampér a 3. és 4-iken 6 ampér volt.

Ugyanezen érczczel egy Mechernich-rendszerü gépen is történtek kisérletek:

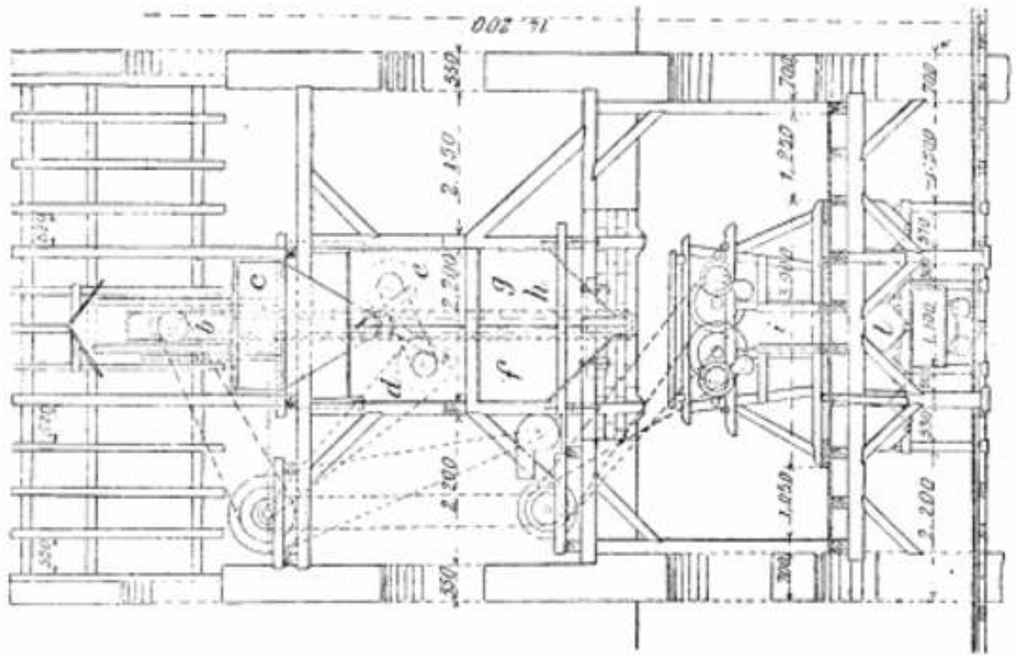
A Mechernich-féle gépek, melyek a legrégibbek közé tartoznak, állnak (3 ábra) két hengeralaku elektromágnesből, melyek közül az egyik forog és hengeres, míg a másik álló és ovális keresztmetszetü. A pólusok nagy szélessége kitünő hasznosítását engedi a mágneses mezőnek. A pörkölt ércz az *F* végnélküli szalagra jön. A mágneses mezőbe érve, az erősen mágneses érczek a felső osztólapra esnek, a gyengébbek az alsóbb osztófelületre, míg a nem mágnesezhető érczek az alsó részen leesnek. Ezen rendszernél az ércz mágneses vezetőképessége igen nagy szerepet játszik és csak porérczre használható. Az ilyen érczek osztályozása nehezebb a darabos, szemnagyságu érczekénél, de czentrifugal szerkezetekkel és szélvezetékekkel az osztályozás megkönnyebbül.

Az érczek könnyü pörkölésnek lónek alávetve, osztályoztattak és egy 200 milliméter sarkszélességü és 10 milliméter sarktávolságu dupla gépen lettek átbocsátva. A feladott érczek nagysága és súlya a következő volt:

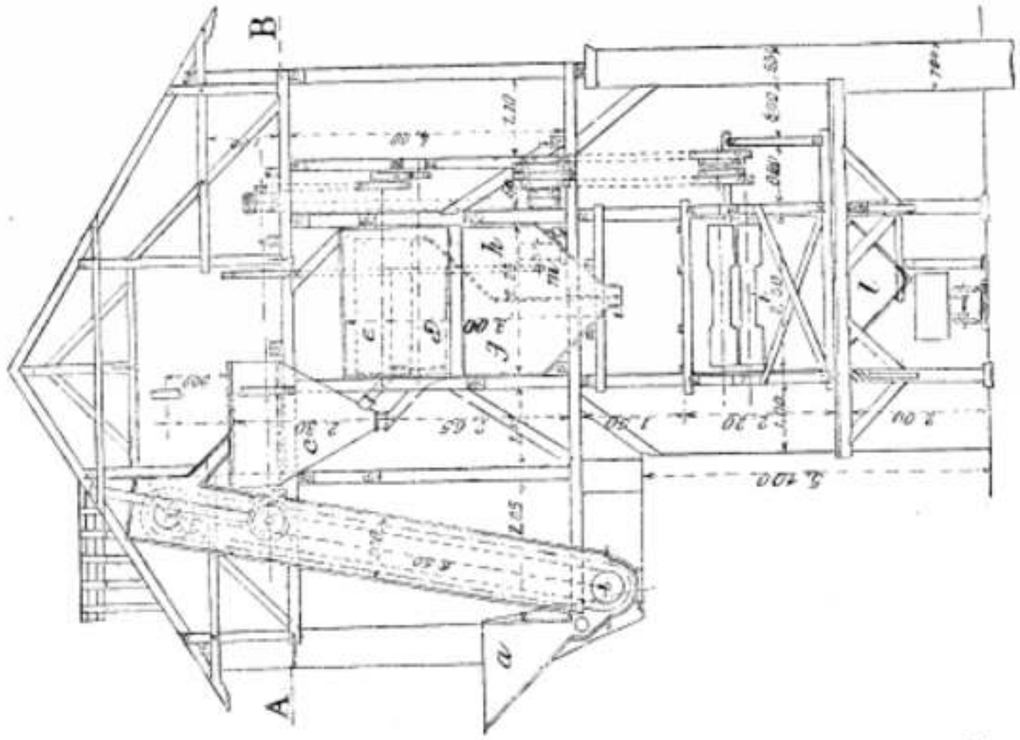
I. szemnagyság	4—2	mm.	568 kg.
II. «	2—1—½	«	570 «
III. «	½—50	csokor 1 cm.	1520 «
IV. poralaku			366 «
		Összes súly	2825 kg.

A használt áramhatás az első és második póluson 1·5 ampèr. A nyert érczek külön keverve, a következő súly és elemzést mutatták:

Termék	Súly kg.	Cu %	Zn %	Fe %
Eredeti pörkölés után	2825	5·4	23·0	15·8
Rezes termek	861	13·5	8·16	33·5
Kevert termék	123	12·05	14·05	22·21
Czinkfényle mosás után	1841	1·78	40·55	12·87



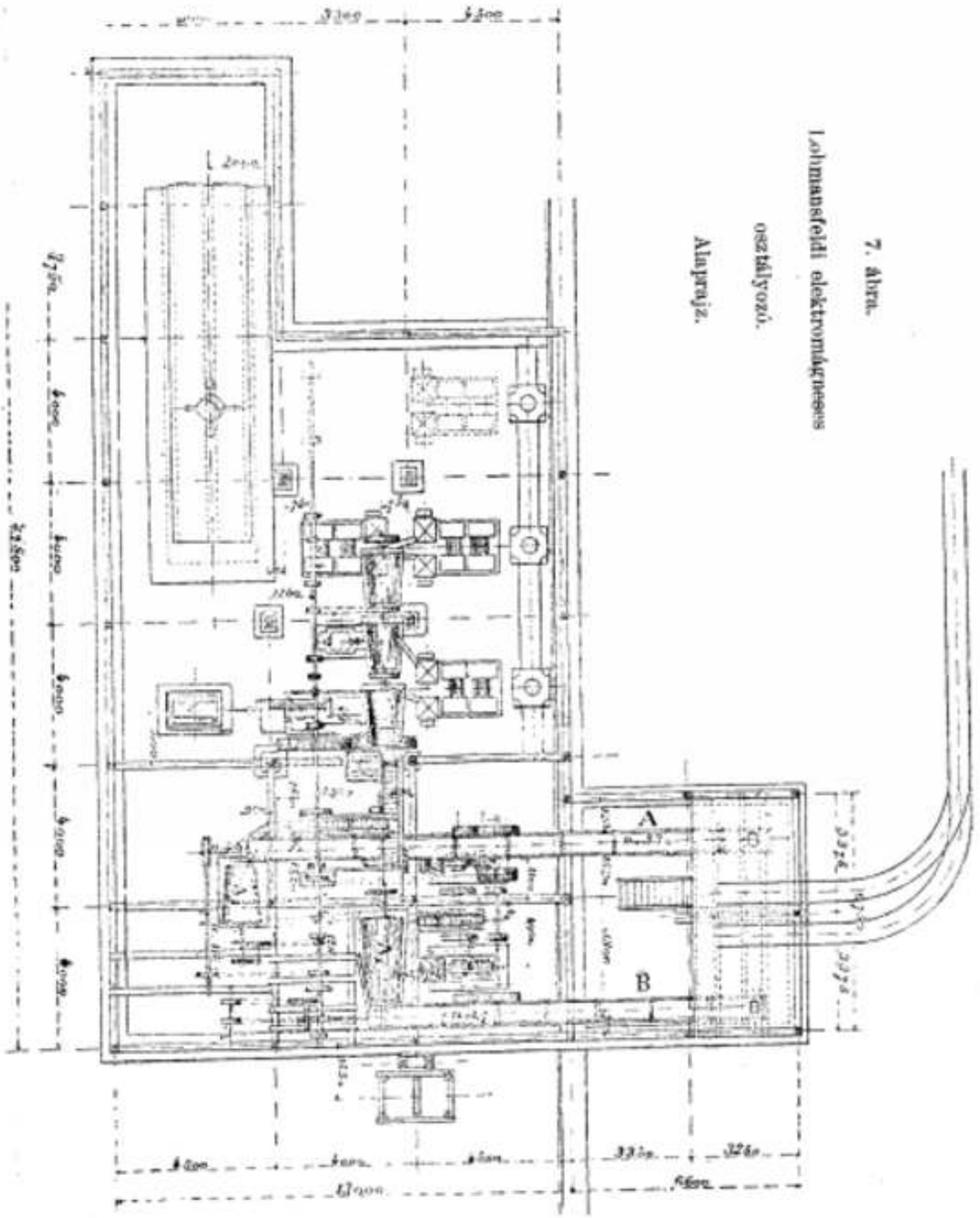
6. ábra. Aïn-Barbar elektromagnetikus osztályozója. Hosszmetszet.



5. ábra. Aïn-Barbar elektromagnetikus osztályozója. Keresztmetszet.

A keresztülvitt kisérletek alapján az Ain-Barbar-i bányatelepen jelenleg 2 Rovand-féle gép és egy dupla Mechernich-féle gép van alkalmazásban, melyek közül az utóbbi a finom porszerü ércz elválasztására használtatik. A telep a 4., 5., 6. ábrákból vehető ki.

A zúzott és megpörkölt ércz az *A* gyüjtőből egy *G* paternoster segélyével *C* czentrifugalis és széllel működő osztályozóba jut, mely a finomabb érczet *d*, a durvább érczet az *e* szitás dobba különíti. A szitákon keresztül *g* és *h* tölcsérekbe jut, melyek az *i* dupla mágneses szeperációhoz viszi az érczet. Az *m* exhaustor a szállóport a szállóporkamrába hajtja, honnan azután mint egyfajta iszap nyeretik vissza. Az elkülönített érczeket *l* tölcséren



7. ábra.

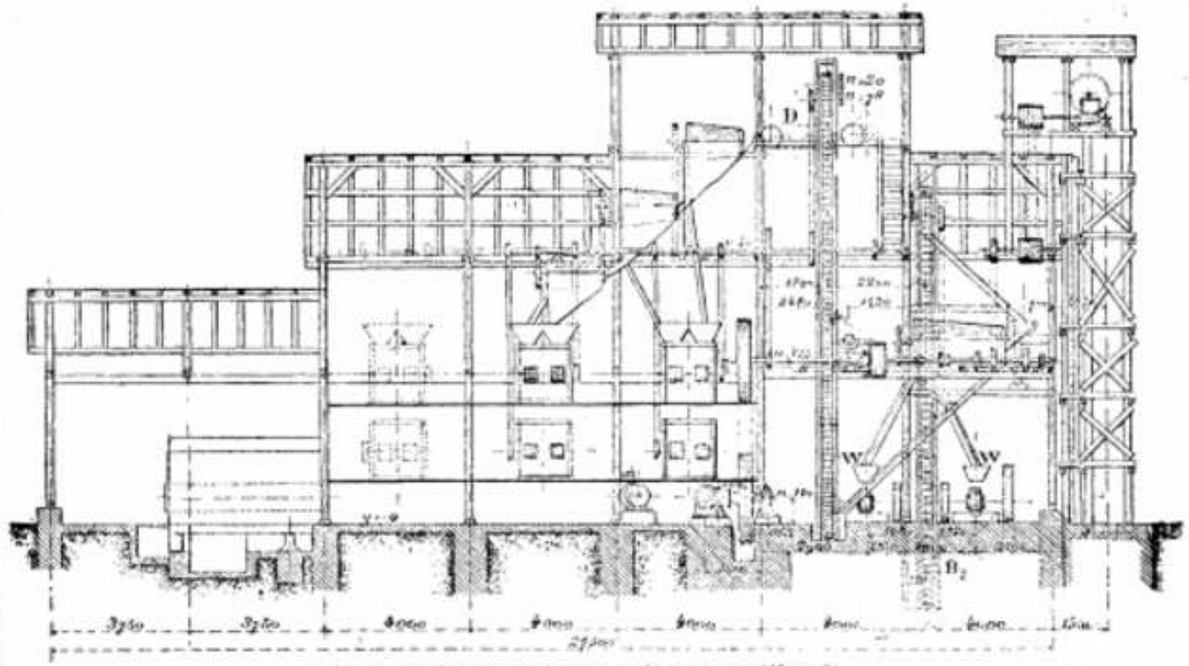
Lohmansfeldi elektromágneses osztályozó.

Alaprajz.

külön-külön az elszállító kocsikba eresztik. A Rovand-féle géppel felszerelt szeperáló tér ugyanilyen formán van berendezve, csak hogy ott két 4 sarku gép működik, melyek egyike az 1 mm.-nél nagyobb kétféle szemnagyságut, mig a második a finomabb ércz 2 féléjét dolgozza fel.

A szeperácziő üzeme bármilyen egyszerü is, nagy felvigyázatot igényel, mivel az elektromágnesek táplálását végző gépezet romlása vagy megállása, ép úgy az áramerősség csökkenése vagy emelkedése a különböző termények keveredését vonja maga után, mely hiba csak nagy fáradsággal és költséggel hozható újra helyre. Ép úgy az érczek pörkölése is igen nagy befolyással van az egyes szeparált termékek százalékszámaira. Ha pl. a pörkölés nem elég tökéletes, akkor igen sok nyers chalkopyrit marad az érczben. Miután pedig ez nem mágneses, igy a szintén nem mágneses sphaleritbe kerül: ha ellenkezőleg igen túl van pörkölve, akkor pedig a sok oxydált vas teljesen bevonja a czinkes érczet is és igy az is mágnesezhető lesz és a sphalerit jut a rezes termékbe.

Éppen úgy fontos a szemnagyság sortirozásának tökéletesítése is. Mint a gyakorlat is mutatta, a nagyobb szemek súlyuknál fogva nem képesek az elektromágnesek által vonzatni annyira, mint az apróbbak és igy megeshetik, hogy a jóllehet különben mágneses érczdarabok, ha nagyok, a nem mágneses érczek közé keverednek. A szeparácziő jó üzemére tehát igen fontos; hogy a szemnagyság szerinti különítés teljes legyen, a pörkölés az érczeknek megfelelőleg tökéletes, az elektromos gépeknek munkája pedig egyenletes legyen.



8. ábra. Lohmansfeldi elektromágneses osztályozó.

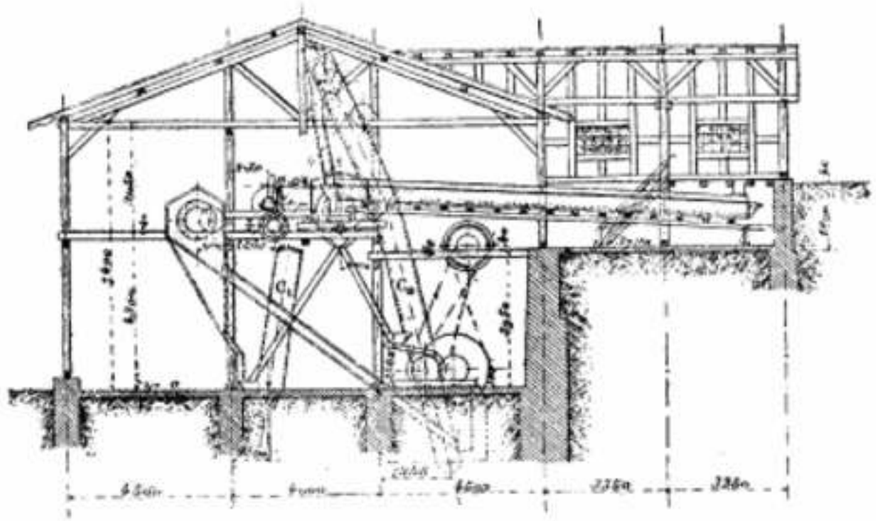
A—B metszet.

Lohmansfeldi berendezés. Lohmansfeld Neukirchen mellett, Németországban, mint azt M. Smits mérnök az 1900. évi bányászati kongresszuson Düsseldorfban tartott előadásában kifejtette, régi, nagy fáradsággal keresztülvitt érczelőkészítésüket elektromágneses szeparácziora rendezték be. A lohmansfeldi társaság bányáiból termelt ércz galenitet, pátvaskövet és spaleritet tartalmaz, ritkábban még rezes pyritet és fakóérczet. A meddő kőzet kvarczot, kvarczitot, ritkábban mészpátot és baritot. Mint látható, elég különféle fémtartalmu az ércz, melyből közönséges mechanikai előkészítéssel

az egyes fémeket csak igen nehezen voltak képesek gazdagítani és így a termelés igen sokba jött. Miután pedig kulturállamban az érczek szabadban pörkölését nem engedik, sőt a pörkölőkemenczék gázait szintén tovább kell feldolgozni, így a helyzetük eléggé nehéz volt, mig hosszas előtanulmány után kipróbálták, hogy a nyers érczet magát lehessen elektromagnetikusan szeparálni, mely berendezés mellett az érczneme k előállítási költségei, ha nem is csökkentek, de az eladási értékük tetemesen felemelkedett. A számos előtanulmányok, melyekben a főczél annak elérése volt, hogy először mennél kevesebb mechanikai

A duplafalu és a gőzgép fáradt gőzével melegitett vasdereglye, mozgó végnélküli csigaszerkezeten szállítja az érczet a szárításra. A csiga forgásainak sebessége úgy van beállitva, hogy az ércz A dereglyében 30, a B dereglyében 25 perczig marad. Ezen idő alatt az ércz teljesen meg is szárad és az osztályozóhoz ér.

A száraz ércz A_1 és A_2 előszitához jut, hol két osztályra különül. A 3 mm. nagyságnál kisebbek a C_1 elevátor árkába esnek, mely az A_2 előszitához szállítja, hol újra elkülönül belőle a 3 mm.-nél kisebb ércz és ezek leesnek B_1-be és a 3 mm.-nél nagyobbak ismét a cylinderes zúzókba kerülnek.



9. ábra. Lohmansfeldi elektromágneses osztályozó.

C—D metszet.

munka igényeltessék és lehetőleg kevés szállítás és kézi munkát igényeljen, másodszor, hogy a munka alá kerülő nyers ércz, mely 10—20% nedvességet tartalmazott, olcsón kerüljön a munkatérhez száraz állapotban, harmadszor, hogy megtalálják a kellő szemnagyságot, a melylyel a további munka legelőnyösebb. Sikerült is nekik megállapitani, hogy a 3 mm. szemnagyság a legczélszerübb a szeparáczióra, mely szemnagyság mellett a dúsított ércz czinktartalma a legnagyobb lehet és így mind az érczet ezen szemnagyságra igyekeznek előkészíteni. Mint a 7, 8, 9, 10. ábra mutatja, sikerült nekik a különböző felmerült nehézségeket megoldani.

Tehát az összes ércz, mely 3 mm.-es vagy kisebb a B_1 árokból a C_1 elevátor által az osztályozó szitákhoz vitetett, előzőleg a D vízszintes szállító segélyével egy egyszerü mágnes alá jutván, mely az esetleges kis darab vasat, pörkölődött vaspátot stb. kiszedi.

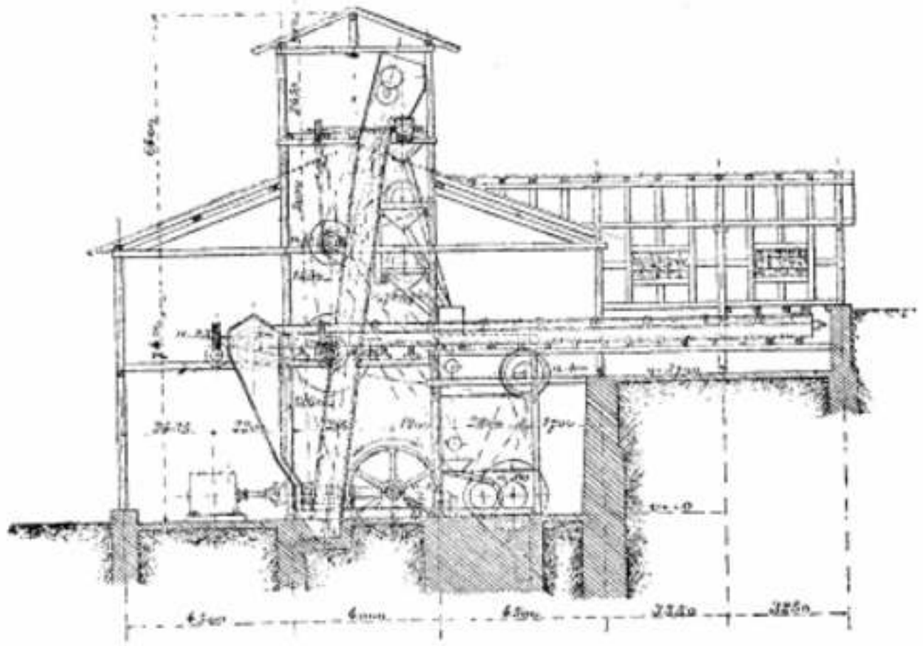
Az osztályozó szita az érczeket 4 osztályba osztályozza: 0—0·75, 0·75—1·4, 1·4—2, 2—3 mm., melyek alul nyersen a 3 drb Wetherill-féle elektromágneses gépbe mennek.

A Lohmansfeldben alkalmazott Wetherill-gépek ismétlő szerkezetü 4 és 5 typusu dupla gépek. Ezen készülékek felső részében gyenge árammal kiválasztják először a vaspátot: az itt mint diamagnetikusan szerepelt ércz a gépezet

belső részébe jut, a hol a mágneses intenzitás sokkal nagyobb és a hol előbb mint paramagnetikus anyag, egy kevert termék (sfalerit és vaspát) kiszedetvén, végül a tiszta sfalerit mint diamagnetikus anyag kinyeretik. Ezen lohmansfeldi ezüstfényle mint maradék jön ki a gépből és ha Fe és Mn nem tartalmaz, annyira diamagnetikus, hogy a magasabb intenzitásu elektromágneses mező sem hat reá.

A kapcsolt pólusok távolsága 340 mm. egymástól.

A szállítószalag gyorsasága a felső részben 40 m.; a belső részben 25 m. perczenként.



10. ábra. Lohmansfeldi elektromágneses osztályozó.

E—F metszet.

Az alkalmazott elektromos áram feszültsége 6·5 Volt, a gépezet felső részében az áramerősség (4 typus) 12 ampèr, a belső részeken 14—16 ampér. Az 5 typusu gépen pedig felül 5 ampèr, belül 8 ampèr.

A gyár óránként 3·5 tonna nyers érczet képes szeparálni: az alkalmazott személyzet száma 8; egy munkavezető, 5 napszámos (16—18 éves), 1 gépész és 1 fütő.

Az átlagos évi önköltség tonnánként 1·4 M., amortizáció nélkül. A teljes berendezés 100.000 M.-t igényelvén, 20 évi amortizáczióra évi 8000 tonna számhoz, az önköltség 2·5 M.-val emelkedik.

A nyers ércz előállítási ára, a gyárig szállítva, tonnánként 12—15 M., a szepariczionál körülbelül 4 M., így az összes önköltség 12—19 M.-t tesz ki, mig a nyert fényle értéke, a Zn értékével variálván, 32—35 M.-t tesz ki.

* * *

Számos más bányatelep van olyan helyzetben, hogy vagy nem állithat fel pörkölőket, vagy nem érdemes keresztülvinni a pörkölést. A pörkölés alatt ugyanis pl. a nagy vastartalmu czinkes érczek erősen bevonatnak vasoxyddal és így a nem mágneses sfaleritet is mágnesessé teszik, mely veszteséget idéz elő. A gyakorlatban a pörkölést rendesen akkor alkalmazzák, ha a vastartalom szegény.

A következőkben álljon néhány példa a Wetherill- és Mechernich-készülékekkel különböző érczeken elért eredményekre, mint azt P. Wedding (Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses 1898) és Langguth mérnök (Elektromagnetische Aufbereitung. 1903. p. 55.) megadja.

A) Wetherill-készülék.

1. Szászországi vaskarbonát.

a) Szemnagyság 3—1/2 %m.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
zúzóérez	20·6	— %
czinkes érez	47·01	95·5 «
vaspát	1·60	4·5 «

b) Szemnagyság 1·5—1/2 %m.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
zúzóérez	18·7	— %
czinkes érez	43·0	91·5 «
vaspát	2·6	8·5 «

c) Szemnagyság 1/2—0 %m.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
zúzóérez	14·65	— %
czinkes érez	34·98	85·3 «
vaspát	3·70	14·8 «

Mint látható, a durvább szemnagyság elég jól különíthető, míg a finom érez gyenge minőségü czinkes terméket adott.

2. Lahnvölgyi (Németország) czinkpát.

a) Szemnagyság 2 1/2 %m és ez alatt.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
hányóérez	30·2	— %
czinkes érez	44·2	95·08 «
vaspát	3·5	4·92 «

Ugyanazon érez kevesebb Zn-el.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
az átlagérez	11·03	— %
czinkes érez	33·51	91·80 «
vaspát	1·29	8·20 «

B) Mechernich-gépen.

2. Felső-Harzi czinkpát.

Szemnagyság 1/2 %m.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	34·3	— %
czinkes érez	47·0	98·7 «
vaspát	2·0	1·3 «

Megjegyzendő, hogy a 40%-nál kevesebb czinket tartalmazó termény alig értékesíthető, míg a 40%-on felüli igen értékes.

2. Sziléziai dolomitos czinkérez.

a) Szemnagyság 3—2 %m.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	31·23	— %
czinkes érez	42·30	91·80 «
1. sz. meddő	2·16	3·50 «
2. sz. meddő	4·16	4·70 «

b) Szemnagyság 2—0 %m.

	Zn %	kihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	23·42	— %
czinkes érez	47·70	93·5 «
1. sz. meddő	3·60	6·5 «
2. sz. meddő	1·80	

3. Colorádói czinkes, mangános vascarbonát.

a) Szemnagyság 3/4 %m.

	Zn %	Fe %	kihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	43·0	nem határozt.	— %
czinkes érez	64·1	2·74	98·36 «
meddő	2·94	nem határozt.	3·37 «
kevert termék	16·86	«	0·23 «

b) Szemnagyság 3/4—0 %m.

	Zn %	Fe %	összkihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	37·9	nincs meghat.	— %
czinkes érez	51·6	3·43	96·4 «
meddő	4·04	nincs meghat.	2·2 «
kevert termék	23·7	« «	3·4 «

Mint látható, a pátvas igen könnyen szeparálható a nem mágneses érczektől és ezenkívül a vascarbonát, a franklinit, rhodomit még szintén igen érzékenyek a gyenge mágneses érczek között. Az elektromágnesség alkalmazásánál eleinte nem voltak képesek a pátvasat szeparálni, mivel az elektromágneses mező nem volt elég intenziv és kénytelenek voltak pörkölés által oxidálni.

Ime néhány példa ugyanazon karbonátok szeparációjára, pörkölés mellett, a következő készülékeken dolgozva.

1. Habermann-féle állandó mágnességü gép Przimbramban.

	Zn %	Fe %	összkihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	14·4	83·0	—
1. sz. konczentrált termék	36·7	11·1	23·64%
1. sz. kevert termék	12·1	35·0	76·36 «

Az 1. sz. kevert termék újra feladva:

	Zn %	Fe %	összkihozatal és veszteség Zn-ben
2. sz. konczentrált termék	41·4	9·0	34·48%
2. sz. kevert termék	7·7	39·1	41·81 «

Az 1. sz. konczentrált termék újra feladva:

	Zn %	Fe %	összkihozatal és veszteség Zn-ben
3. sz. konczentrált termék	42·7	6·0	16·17%
3. sz. kevert termék	24·7	21·8	7·57 «

2. Friedrichssegeni állandó mágnességü készülék.

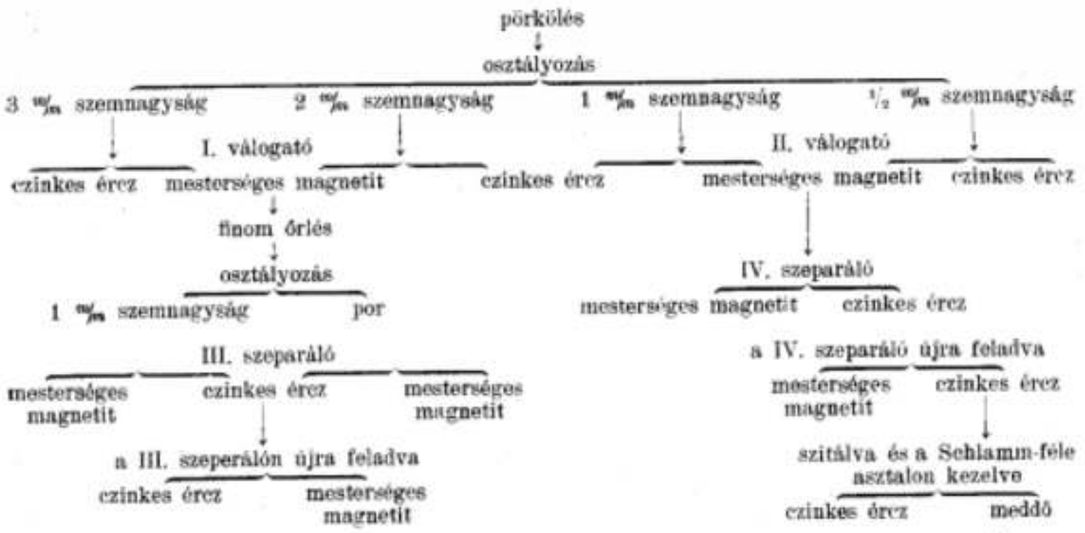
	Zn %	Fe %	összkihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	15·0	18·0	—
koncz. czinkes termék	35·0	5·0	77·7 %
kevert termék	5·0	36·0	22·3 «

3. Friedrichssegeni régebbi elektromos készülék.

	Zn %	Fe %	összkihozatal és veszteség Zn-ben
átlagérez	15·0	10·0	—
koncz. czinkes termék	33·0	6·0	83·5 %
vasas termék	5·0	38·0	16·5 «

Ezen készülékeken 200 kg. érez vitetett óránként keresztül. A vasas termék czinktartalma elég magas (5%).

Pörköléssel egybekötött mágneses szeparáczió látható czinkes vasérczekre Maiernben (Tyrol). Az alkalmazásban levő művelet vázlata:



A mesterséges magnetit magától értetődik a vaspát pörkölésével nyeretett mágnesvasoxyd.

A vasas czinkérczek szeparációja pörkölés nélkül is jól sikerül akkor, ha a czinkes érez elég pyrhotintartalmu, hogy előbb kivonathassék, mielőtt a pyrit is érzékeny lesz a mágnességre. Ezen módszert Ausztrália és Colorado sok bányáinál használják is, pl. Empire Zink Co., Canton City mellett, Wetherill személyes vezetése alatt Wetherill-készülékkel, Mechernich-készülékkel pedig a Colorado Zinc Co., Denver mellett.

Az eddig említett szeparációknál az érez vasmennyisége tetemes volt és erre alapittatott a mágneselválasztás. Az alábbiakban oly példák álljanak, hol az érczek mágnesezhető tulajdonsága sokkal csekélyebb. Ilyen szeperációkról a frankfurti Metallurgische Gesellschaft a Wetherill-géppel, a Societé Elektromagnetische Gesellschaft a Mechernich módszeren számos példával szolgál.

A) Wetherill.

1. Mexikói vézérez. A mosott érez chalkopyrit és gránátból áll. A szeperáczió befejeztével 70% granát nyeretett 0·3% Cu és 30% rezes termék 19·8 Cu-al.

Az eredeti érez 6·3% Cu-t tartalmazott, miből következik, hogy a mágneses szeperáczió az összes réznek 90%-át adta ki.

2. Spanyol ón és wolframit (Tungstit). 9690 kg. érez, mely mosás után 48·5% Sn és 22·5%

(WO_3) wolframsavat tartalmazott, csekély vastartalmától megszabadítandó, előbb egy igen erős mágneses készüléken hajtatott keresztül. Azután egy Wetherill-készülékre lett feladva, melyen 50 Volt—10 ampères áram működött, később egy második gépre, melyen 6 ampères áram ment 30 Volt mellett.

A végeredmények a következők voltak: 0·5% vas; 30·7% tungstit tartalmazva 0·8% Sn és 73·2% WO_3; 68·5% kassiteritet tartalmazva 70·5% Sn-t és 1·1% WO_3. Végeredményképen tehát a Wolfram 97% és az Sn 98·5% nyeretett ki, mely a szeperáczió teljes tökéletességét mutatja e nehéz ércz mellett is.

3. Spanyol rézcarbonat. Ezen ércz összetétele malachit, lazurit és dolomit; tartalmaz 2·9% rezet. 18 ampères 90 Voltos Rowand-féle gépen, majd egy 14 ampères 70 Voltos Wetherill-gépen átmenve, nyeretett 12% rezes ércz 17·2% Cu-el, 85·4% meddő 0·75% Cu-el, mely az összes réztartalomnak 75·5%-nak felel meg.

4. Amerikai monazithomok. Egy 4 polusu Rowand-gép első két pólusán kivonták a titánvasat, a másik két pólusán a kiséró gránátot. A gyengén mágneses rész Wetherill-gépre adva, elkülönült a monazit, mint mágneses termék a kvarcztól és anatastól. Az eredmények: 24% titánvas, 23% gránát, 45·5% monazit és 7% kvarcz és anatas. A monazit thoriumot, ceriumot és más ritka fémet tartalmazott.

B) Mechernich-féle géppel:

1. Ausztráliai Tungstit:

	Sn %	Fe %
átlagércz	33·3	14·2
ónércz	61·5	nyomok
tungstit	nyom	42·4

2. Pyrit- és czinkércz-keverék Colorádóból:

	Zn %	Fe %	kihozatal és veszteség Zn-ben
átlagércz	26·2	21·5	—
czinkes ércz	40·0	13·9	92·6%
pyrit	5·0	32·6	7·3 «

3. Japáni ólmos és vasas czinkércz.

	Pb %	Zn %	Kihozatal és veszteség Pb-ban	Zn-ben
az átlagércz	8·5	31·9	—	—
1. sz. czinkes ércz	2·0	42·2	—	67·19
2. « « «	0·25	38·28	—	17·59
kevert ólmes ércz	29·5	18·90	95·08	—

Ez utóbbi még egyszer feladatott a készülékre és adott:

	Pb %	Zn %	Kihozatal és veszteség Pb-ban	Zn-ben
galenitet	52·25	4·4	93·97 = 89·05% az összetart.-ra	—
3. sz. czinkes ércz	5·0	27·06	—	35·34 = 5·35% az összetart.-nak
4. « « «	2·85	38·72	—	51·28 = 7·80% az összetart.-nak

4. Északmagyarországi vascarbonát és chalkopyrittartalmu ércz.

	Cu %	Fe %	Kihozatal Cu-ban
átlagércz	1·75	29·20	—
chalkopyrit és kvarcz	7·2	31·16	71·76%
vaspát és meddő	0·31	20·38	—

A chalkopyrites ismételten feladva adott:

1. sz. chalkopyritet	29·54%
2. « «	15·56 «
meddő kvarczot	1·90 «

* * *

A *Franklin Furnaci* (New-Yersey) *berendezés*: a nehezen gazdagítható czinkes érczeket feldolgozó asztráliai Broken-Hill-bánya mellett a New-Yersey Zink Co. mű a nevezetesebbek egyike Franklinban (N.-Y.), hol a Wetherill-módszer van alkalmazásban. 1900-ban 400 t.-át dolgoztak fel 10 óra alatt, mig újabb 17 kettős készülék berendezésével 1000 t.-át képesek ugyanazon idő alatt feldolgozni.

A Franklin-Furnac legjelentősebb érczfekvete a Sterlin-Hill, melyet kristályos fehér mészkő alkot és közvetlen gneisz a fedü. A calcit és gneisz találkozási helyén mágnesvasréteg van és kissé feljebb más helyen horizontális irányu két érczréteg található, mely franklinitet (Zn, Mn, Fe), O (Fe_2O^3); zincitet ($ZnO + 8\%$ MnO); villemitet (zinksilicat) és calcitot tartalmaz.

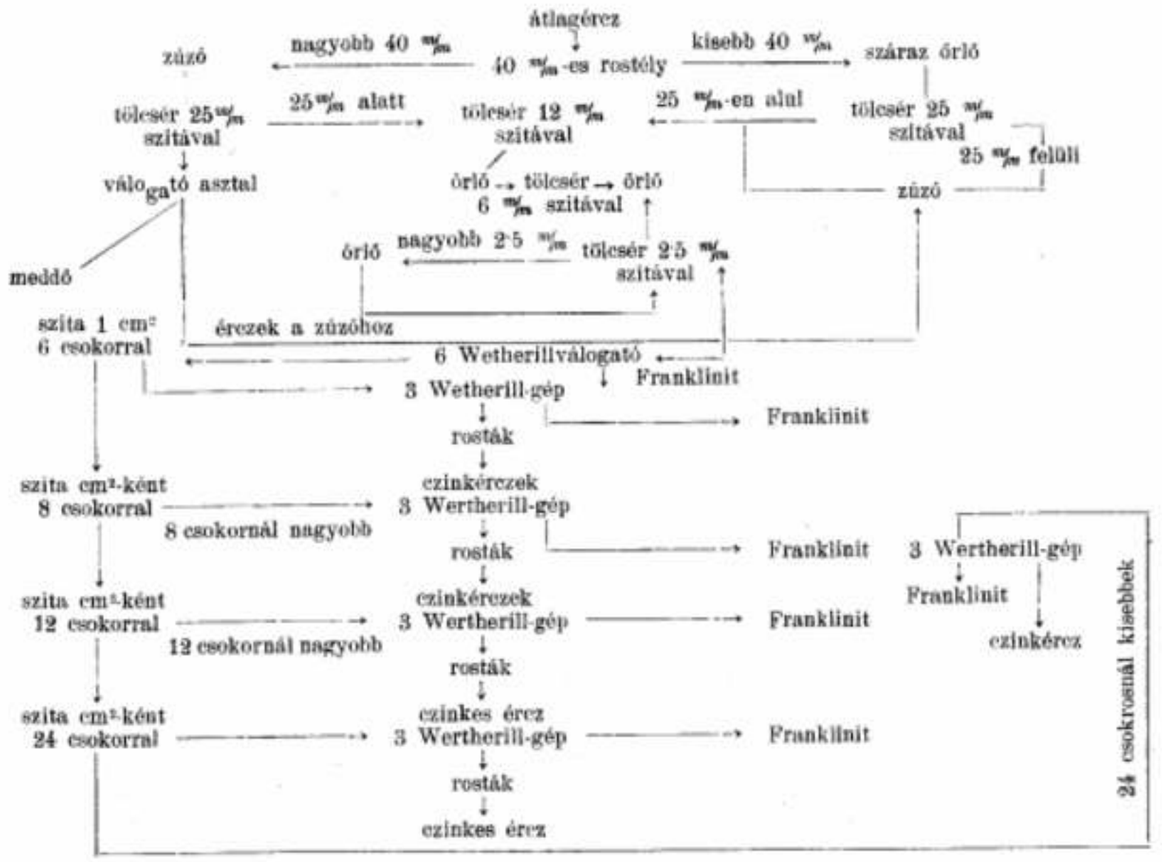
Ezen rétegek közül az egyik franklin-furnace mellett Min-Hillben mutatkozik, mig a másik Ogdensburg mellett található Sterling-Hillben. Ezen említett érczeken kívül található ott még jaffesonit (zinco-mangano pyroxsen), szarufény, tephroit ($2MnOSiO_2$), rhodonit vagy mangánszilikát $MnSiO_3$, gránát 2RO, $2SiO_2 + RaO_3$. SiO_2 vagy az R helyettesítve Ca, Mg, Fe, Mn és az Ra, Fe vagy Al-al.

A theproit és franklinit azok az érczek, melyek hosszu ideig megakadályozták a nagybani feldolgozását ezen fekveteknek. Mindezen érczek igen egyforma fajsúlyuak, melynél fogva a régebbi mechanikai elkülönítésük nem volt lehetséges. Mig az elektromágnes-szeperáczióval Wetherill-gépen a zincitnek és Willemitnek elkülönítése igen jól sikerül, csupán a franklinit az, mely a czinktartalom jó részét magával viszi, honnan ez vegyi úton nyeretik vissza.

Ime csak ezen művelet eredményei:

	Zn %
az átlagércz tartalmaz	31·09
nyeretett: franklinit és gránát	24·38
Zincit és Willemit	60·00
mészpát	4·00

Az üzem áttekintése a következő rajzon lehetséges:



Mint föntebbi számos példa igazolja, az elektromágnes szeparáczió különféle érczekre igen jól bevált és a modern érczelőkészítésben lényeges újítást idézett elő. Számos hasonló összetételü hazai érczünkre, ha mást egyenlőre nem is, de legalább a próbákat fontos volna keresztül vinni az elektromágneses szeparáczióval.

(Korda D. La Seperaton Elektromagnetique munkája nyomain.)

Rövid közlemények.

Kötélpályák munkaképessége. Valósággal bámulatos fejlődést mutatnak az ilyszerü berendezések néhány év óta. Nemcsak hogy minden emelkedési és helyrajzi nehézséget játszva küzdenek le, de újabban oly rendkívüli mennyiségek elszállítását is lehetővé teszik, hogy e tekintetben is bátran felvehetik a versenyt a gőzvasutakkal.

Közelebb a Deutsch-Luxemburgische Bergwerks & Hütten-Act.-Ges. Differdingenben (Luxemburg) épittetett 13 kilométernyi hosszaságu ily vonalat, mely Oettingeni vasércztelepeit köti össze Differdingeni olvasztóműveivel. Ez a kötélpálya 10 órás munkaidő alatt 100—120 dupla waggon vasérczet képes elszállítani és ugyanannyit visszahordani. A pálya szállítóképessége tehát 2 × 600.000—700.000 t. évenkint, éjjeli és nappali 10 órás munkaturnusokat véve alapul, amint az adott esetben tervezik. A munkaképesség tehát ez esetben évi 15—18 millió tonnakilométernek felelne meg.

Ehhez hasonló 11 km. hosszu pályát épitett ezelőtt 3 évvel a Lothringer Hüttenverein in Aumetz-Friede, Kneuttingenben, mely szintén a bánya- és kohótelepek közötti közvetlen összeköttetést volt hivatva létesiteni. Ez a kötélpálya az 1905/6. évi üzleti jelentése szerint, nevezetesebb üzemzavarok nélkül 614.594 tonna vasérczet volt képes szállitani.

Mindkét felemlített pályát az I. Pohlig R.-T. czég (Köln-Zollstock) épitette és szerelte fel. A drótkötélpályák ez esetekben már létező vasúti összeköttetés helyettesítésére készültek és bizonyságot szolgáltattak arra, hogy sokkal olcsóbban szállitanak amazoknál, u. i. az előbbi üzemköltségek egy ötödrészeért. (Kb. 0·25 M. ezelőtt 1·25, illetve 1·40 M. helyett tonnánkint.)

Mindkét nevezett társaság ilyképen évi félmillió márkánál nagyobb megtakarítást ér el e pályák révén alig 1, illetve 1,200.000 márka beruházásssal.

Különben ezeknél sokkal hosszabb kötélpályák létesitésétől sem riadnak már vissza manapság, mert ugyanez a czég most szerel egy 35 km. hosszu kötélpályát Norvégiában, mely Europa leghosszabb kötélpályavonala lesz.

Ez a pálya a Foldal Copper & Sulphur Company Lmtd. London réz- és kénkovandbányáit fogja a drontheim—christianiai vasúttal összekötni.

Sok esetben a hegyek labirintusaiban fekvő bányák kitermelését csakis kötélpálya létesítése teszi lehetővé, mint a mely egyedül képes olcsó szállitási módot, aránylag csekély beruházással nyujtani.

Ugyanez áll némely erdők kitermeléséről is, melyek azelőtt egyáltalán megközelíthetetlenek voltak.

Ez a modern szállítóeszköz ilykép sok különben hasznavehetetlen kincset tár fel ipari kihasználásra, mivel berendezését jóformán semmiféle lokális nehézség nem akadályozhatja. Nagyon érthető tehát, ha azt látjuk, hogy újabban a kötélpályák alkalmazása oly elterjedőben van, mire azelőtt gondolni sem igen mertünk volna.

Bian-féle nagyolvasztógáz-tisztító és hűtőkészülék. Közölte Krull F. magánmérnök, (Paris), a Bayer. Ind. u. Gewerbeblatt 1906. évi 3-ik füzetében. A Bian gyárigazgató által szerkesztett készülék a nagyolvasztógázokat 0·5 grfm³-re tisztítja és körülbelül 40° C-ra hűti le. Már több olvasztótelepen van használatban és állítólag kitünően beválik. A főelőnyei, hogy nagyon kevés vizet szükségel (2—3 liter m³-kint) és hogy aránylag elég olcsó (35.000 márka, ventilátorral és electromótorral). A készülék lényegében egy mindkét oldalon zárt, vízszintesen fekvő, üreges vaslemezhengerből áll, a mely alulról egész hosszában nyitott. — Ezen henger hosszában, központosan, egy forgatható tengely vonul végig. A tengelyen tárcsák vannak, melyek vasbordázatból és a bordák között kifeszített sodronyhálózatból állanak. A készülék másik része egy medenczeszerüleg kiképezett edény, vizzel megtöltve. Ezen medenczébe van a fönt leírt henger bemélyesztve, annyira, hogy majdnem félig megtelik vízzel. A gáz a henger egyik homlokoldalán vezettetik be, a másik homlokoldalán pedig kilép.

A gáznak a készüléken való átvezetése alkalmával a tengely a tárcsákkal mozgásban van, miáltal a gázt újólag és újólag hideg vízzel hozzák érintkezésbe. Ha ezen készüléket, a szállóportól és víztartalomtól nagyobbrészt megszabadított gáz elhagyja, még egy permetezővel ellátott ventilátorba és egy szeparátorba lesz vezetve a tisztító tökéletesbbítése végett. Az erőszükséglet ca 45 lóerő.

(Zentralblatt f. Eisenhüttenvesen I. f.) *Fy.*

A tengerviz aranytartalmáról. Dr. Wieslen Arthurtól. (Zschrft. f. aug. Ch. 1906. 43. fr) Már régebben ismeretes, hogy a tengervízbe nemes fémek is vannak, de azok értékesítésére csak legújabb időben történtek kisérletek.

Proust talált a tengervízben legelőször ezüstöt 1787-ben. Malaguti, Durocher és Sarzeaud pedig kisérletekkel kimutatták, hogy a tengervíz 100 literje átlag 1 mg. ezüstöt tartalmaz. 1866-ban Scherry Hunt, harvard-i egyetemi tanár aranyat is talált a tengervízben. 1782-ben Soustadt Man sziget mellett 64 mg., 1884-ben pedig Pack a sanfranziskói öböl vizében 32 mg. aranyat talált tonnánként.

Cugleston nézete szerint az arany a tengervízbe úgy került, hogy az abban lévő halogénvegyületek oldólag hatottak a tengerbe került aranytartalmú érczek aranyjára. Soustadt nézete szerint pedig a tengervízben levő calciumjodátból chemiai redukczió folytán, jód válik szabaddá, mely oldja az aranyat és vele aranyjodidot képez.

Soustadt, Liversidge és Pack Európában, Ausztráliában és Délamerikában végzett kutatásai szerint, egy tonna vizben 32—64 mg. arany van, melynek értéke 10—20 fillér. Ily aranytartalom mellett egy kgrm. arany termeléséhez 15.625—31.250 tonna tengervíz szükséges. Ha ezen vízmennyiséget 4 m. magasságra kellene emelnünk, úgy ahhoz egy 30 lóerejü gőzgép szükséges, mely naponta 1000 kgrm. köszenet fogyaszt.

A feladat tehát a tengervízben oldott aranyat minél rövidebb és olcsóbb úton kihozni. John Fr. Duke szabadalmazott eljárása szerint az arany szénsavas mésszel ejtendő ki, melyből ½ kgrmot ad egy tonna vízhez. A művelethez a tengerparton besülyesztett kádakat javasol használni, melyekbe dagálykor a víz befolyik, ott a szénsavas mésszel jól összekeveredik; a csapadék leválása után, mely néhány óra alatt megtörténik, apálykor az aranymentes víz lefejthető és dagálykor új mennyiségü víz tölthető a kádakba. — Duke nézete szerint a szénsavas mész bontja az aranyhalogénsókat, arany válik ki, mely a kád aljára ülepszik, iszappal együtt. Időközönként, ha az iszap aranyban elég gazdag, úgy az vagy olvasztással dolgoztatik fel, vagy a mésznek sósavval való oldásával.

Minthogy ezen eljárással az aranynak egy része oldatban marad, úgy Duke egy később szabadalmazott eljárásában az aranyleválasztásra mész helyett timföldhydrátot, vagy egy csapadékot ajánl használni, mely leválik 100 liter vízből 700 grm. kénsavas timföld és 300 gram ónsó hozzáadásával.

Ezen csapadék bizonyos mennyiségével szintén kádban, a tengeri vizet jól összekeverjük, az iszap leülepedéséig állani hagyjuk, a tiszta vizet leszürjük s a műveletet ismételjük, mig az iszap kellő mennyiségü aranyat tartalmaz, vagyis érdemes az olvasztás.

De Wilde belga szabadalma szerint a tengervíz aranyát ónklorürrel «Cassius-Purpurra» változtatjuk. Ez eljárásnál egy tonna tengervizet előbb ½ kgrm. oltott mészszel keverünk össze, mely Schlösing szerint a víz magnésiumkloridjával magnésiumhydroxydot képez, ez egy fehér pehelyszerü csapadék. Ónklorürt fölös mennyiségben adunk azután az előbbi keverékhez, mely ónklorür a jelenlevő mészszel ónhydrátot képezve, a magnésiumhydroxyddal együtt leülepszik.

Az ónhydrát és magnésiumhydroxyd az aranyat szintén mint Cassius-Purpurt választja ki. Ha a leülepedett iszap elegendő mennyiségü aranyat tartalmaz, úgy azt mossák és lúg-cyankálium oldattal cyanürozzák. A keletkezett kálium aranycyanür ($AuKCU_2$) vagy czinkkel, vagy elektrolysissel, vagy sósavas rézklorürrel kezeltetik. Utóbbi eljárásnál az arany mint arany és rézcyanürkeverék válik le, melyből az aranyat a keverék izzitása és a keletkezett rézoxydnak sósavban való oldásával nyerhetjük ki.

Az eljárás gyakorlati keresztülvitelénél a tengervizet elektromos hajtásu szivattyu és vízemelővel szivattyúzzák kádakba, melyekben a reakczióhoz szükséges ónclorürrel és oltott mészszel összekeverik.

A mésztartalmu iszap eltávolitására a kazánvizderitésnél használt u. n. dekantáló kádakat használnak. Ezek kerek vagy négyszögletü 4 m. magas kádak, melyekben egy, két végén nyitott (80—100 cm. átmérőjü) merőleges cső van, melynek felső vége a kád felső karimája felett, alsó vége pedig a fenéktől kb. 1 m.-nyire van.

Ha az aranyat tartalmazó magnésiumhydroxydos iszap a bő csövön a kádakba folyik, úgy az a csövön lefelé, a kádakban pedig felemelkedik, minthogy az áramlás lassu, úgy a folyadék emelkedése alatt az iszapnak van ideje saját súlyánál fogva leülepedni, mig a tiszta aranymentes víz a kád széle alatt levő csapokon folyik ki. Az iszapot, a kád alján alkalmazott csapon időközönként lefejtve, új mennyiségü tengervízzel kezelik, a mig kellő mennyiségü aranyat tartalmaz, ekkor szürősajtókon szürik, esetleg egyúttal cyanürozzák.

Ujabb időben Ciantar Londonbon egy eljárásra és készülékre vett szabadalmat, melylyel az aranyat a tengervízből, ennek higanynyal való összerázása által, választja le.

Angliában társulat alakult mostanában, a tengervízben levő arany kihozatalára saját módszere szerint. *L. V.*

A vasérczek brikettezése és az érczteglák megvizsgálása. Irta Wedding (Stahl u. Eisen 1906. 1—2. füzet.) Azon körülmény folytán, hogy a jelenkorban annyira forszirozott vasbányafejtő-műveleteknél, — a nagy távolságokra való szállitás által, továbbá a dús érczek fogyása folytán, a szegényebb érczek előkészitése által, — nagy mennyiségü porérez keletkezik, kényszerítve van a kohász azt a nagyolvasztóiban feldolgozni.

Nagyobb mennyiségû porérez adagolása azonban az olvasztónak rendes menetét megzavarja és a torokgázokat szállóporral annyira teliti, hogy azokat csakis nagyon körülményes tisztitás után lehetne gázgépek hajtására felhasználni. A porérczet tehát tömöríteni kell. Az érczek brikkettezésére számos eljárás van, melyeket a következő csoportokba lehet beosztani.

I. Téglásítás kötőanyag nélkül.

II. Téglásítás kötőanyaggal és pedig
a) organikus,
b) anorganikus kötőanyaggal.

Az I. csoport a következő eljárásokat foglalja magában:

1. Megnedvesített agyagos érczek téglásítása, melyet erős kiégetés követ.
2. Egyszerű sajtolás.
3. Sajtolás, izzás előidézése czéljából.
4. Izzitás magasabb hőmérséknél.
5. Lángkemenczében való olvasztás.

Szerző szerint ezen eljárások közül csakis a Gröndal-féle eljárás és az agyagos vasérczek sajtolása váltak be.

Az anorganikus kötőanyagnak nem szabad az érczek vastartalmát leszoritania; ilyen kötőanyagnál tehát agyagos érczek, porhanyós barnavaskövek, biborérczek, veendők. A bemintázott téglák erősen ki lesznek égetve. A vastartalom nélküli kötőanyagok: agyag, mész nyers-, égetett- és oltott alakban, gipsz, czement, nagyolvasztó és Thomassalak, valamint vízüveg. Organikus kötőanyagok: összesülő barnaszén, szurok, aszfalt és Masut (petróleummaradvány). Ezek jó eredményeket szolgáltatnak, ha a téglák kokszolva lesznek; de az eljárás drága.

Ugyanez áll a Marton-féle keményitő eljárásra, valamint a vegyigyárak maradványainak felhasználására, brikettezési czélokra.

Az érczbrikettnek viharállónak kell lenni, emellett azonban a redukáló gázok által könnyen redukálható legyen. Kell, hogy a torokban mutatkozó 150° C-os vízgőzöknek ellentálljon és hogy alakját 800°—1000° C-nál bekövetkező teljes redukcióig, a CO és CO_2 behatása mellett, megtartsa. A brikettek tehát ebben az értelemben vizsgálandók meg.

(Zentralblatt für Eisenhüttenwesen 1906. 1. füz.) *Fy.*

A metallographiának gyakorlati alkalmazása a vasgyártásnál. (Stahl u. Eisen, 1906. évi 10. füzet. Előadta Heyn E. 1906. április hó 26-án a «Vereins deutscher Eisenhütterleute» összejövetelén, Düsseldorfban.)

Rövid történeti bevezetés után áttér a szerző a tulajdonképeni tárgyra «a metallographia gyakorlati alkalmazására». Előadásának röviden összefoglalt tartalma a következő.

Megállapitható metallographiai vizsgálat útján az *anyag chemiai összetételének helyi különbözősége*. A perlitnek a mennyisége, emelkedő szénenytartalom mellett növekszik. Egész 0·5% C. tartalomig, planimetriai mérés vagy csupán becslés által majdnem egész pontosan megállapitható a szénenytartalom. Ezen eljárás jó szolgálatokat tesz: az edzés mélységének a meghatározásánál, a szénenytelenített helyek megállapításánál és hasonló esetekben.

Különválások (saigerung), bizonyos anyagoknak (phosphor) az összehalmozódása a folytvasban egyszerű maratás által rézammoniumclorürrel, könnyen felismerhető.

A legfontosabb gyakorlati czélja azonban a mikrographiának: megállapitani, mily hőbeli és mechanikai megmunkálásnak volt az aczél alávetve.

A legnagyobb érdeklődést érdemlik meg az edzés- és megeresztésnél végbemenő változások megfigyelése. Hogy edzés létrejöjjön, szükséges, hogy az anyag lehütés (edzés) előtt 700 C°-on felül legyen felmelegitve.

Hogy az olvasó előtt az edzésnél, megeresztésnél, újrakilágyitásnál végbemenő folyamatok világosan álljanak, szerző azokat a következő példával világitja meg: Egy cylinderben két dugattyú mozog, melyek egy spirálrúgóval vannak összekötve; a cylinder és dugattyúk súrlódási coefficiense $= \mu$ (gondolván alatta egy szívós kenőanyagot) mely a hőváltozással csökkenő hőnél. A dugattyúk között úgy képzeljünk egy folyadékot, a mely 700 C°-nál (azon hőfok, melynél a Perlit Martensitbe megy át) gőzzé válik és a két dugattyut egymástól eltávolítja. A rúgó ekkor meg van feszitve. Ha ily állapotban most az egészet hirtelen lehütjük, akkor a súrlódási coefficiens «μ» a két dugattyut összehúzni iparkodó rúgó feszereje fölé emelkedik, a rendszer egy metastabil állapotban leledzik (Martensit). Ezt követő fokozatos melegítés által az emelkedő hőfokkal csökken a súrlódási coefficiens, a rúgó feszültsége a dugattyuk közeledését idézi elő, az aczél a hőfoknak megfelelő megeresztett állapotban van. (Troostit, Sorbit).

Ha végre a felmelegítés 700 C° elért, akkor egyensúlyi állapot jön létre. (Perlit.)

Különleges aczélfajták szintén bevonhatók ezen megfigyelések körébe.

Minden megeresztési fokot az aczélnak bizonyos tulajdonsága: keménysége szívóssága, szilárdsága, szövezetösszetétele jellemez.

A Martensit és Perlit között nem létezik átmenet — a széneny átváltozása tekintetében, hogy t. i. az edző széneny karbiddá változik át, mint a hogy ez eddig el volt fogadva. Karbidszén csak 400 C° megeresztési hőnél keletkezik és ettől kezdve a megeresztési hő emelkedésével arányosan emelkedik.

Az oldási kisérleteknél is látható, hogy 1% kénsavban oldva 400 C°-nál bir a legnagyobb oldhatósággal.

Valamely tárgynak beállott törésénél a legtöbb esetben az anyagra lesz tolva a törés oka. Ha tényleg nem anyaghiba volt a törésnek okozója, akkor ennek megállapításánál, illetőleg a helytelen föltevés megdöntése által a metallographia hasznos szolgálatot tesz a gyakorlatnak.

Számos különös törés okát a metallographia segitségével derítették fel.

Szerző a következő szavakkal zárja előadását: «A metallographiának legnagyobb értéke a kibővített anyagismeretekben fekszik, mely az anyagok feldolgozásánál, az eddigi empirikus megfontolásokat tudományos alappal fogja helyettesiteni.

(Zentralblatt f. Eisenhüttenwesen 4. füzet.)

Az ötvözetek megdermedésénél végbemenő különválások. (saigern.) (Friedrich. Metallurgie 1906. 1. füz.)

A szerző metallographiai szempontból világitja meg a fémek és ötvözetek különválási tulajdonságait (saigern) és néhány példával igyekszik kimutatni, milyen fontos a kohászati üzemek egyes folyamatainak a megértéséhez — a megdermedési diagrammokból levont következtetések.

Különválás (saigern) alatt értjük a fémek azon tulajdonságát, hogy bizonyos feltételek alatt több egymástól különvált alkatrészre széjjel esnek és pedig olyannyira, hogy ezen jelenség minden érzékenyebb optikai műszer segitségül vétele nélkül megfigyelhető. Az ötvözetek egyes alkotórészeinek, a lehülés alkalmával történő kikrystályosodása az anyalúgból nem tekinthető, a fenti fogalmak szerint különválásnak, de igenis annak indító oka lehet, ha a krystályok fajsúlya annyira különbözik az anyalúgétól, hogy nem maradnak meg ugyanazon helyen, a hol keletkeztek, hanem vagy a fenékre sülyednek, vagy a felszinre emelkednek. Ezen esetben a különválás annál nagyobb arányokat fog ölteni, mentül több idő engedtetik a krystályoknak a vándorláshoz vagyis más szerekkel mentül hosszabb ideig marad az anyalúg folyékony állapotban, vagyis mentül lassabban megy végbe a lehülés. A megdermedési diagramm azt mutatja, hogy nemcsak a föntemlített faktorok t. i. a fajsúly és az időtartam birnak a különválás mértékére befolyással, de magának az oldatnak a telitési foka is. Mentültávolabb áll a koncentrácziő az eutektikai keverék összetételétől, annál nagyobb lesz, mint azt a diagramm mutatja, az időtartam, melyen belül az ötvözet megdermed, annál több idejük lesz a kristályoknak az anyalúgból különválni és ezen idő annál hosszabb, mennél nagyobb a különbség a komponensek és az eutektikai keverék olvadási hője között. Világos dolog továbbá, hogy ezen körülmények között csak egy ötvözet létezik, a a melyben a különválás nem történik és ez az, mely az eutektikai összetétellel bir. Azonban különválás végbemehet már akkor is, a mikor az ötvözetek még teljesen folyékony állapotban vannak jelen, még pedig azon esetben, ha kettős rendszert feltételezve, annak két komponense egymásban nem, vagy csak bizonyos mértékben oldhatók. Az első esetben két különválasztott réteg képződik, melyen mindegyike egy-egy kompencsből áll, a második esetben rétegek, melyek ugyan mindkét testet tartalmazzák, de változó mennyiségben. Ennek megfelelően változik a megdermedést ábrázoló diagramm is. Az első esetben a két komponensnek megfelelő kritikus pontok lépnek fel, a második esetben minden rétegnek két kritikus pont felel meg, melyek közül az alacsonyabbak összevágnak, mert azon hőfokokat jelzik, melynél az eutektikum megdermed, a mig a magasabban fekvők, az oldat koncentrációjához képest, különböző időközökben lépnek fel.

A struktura az első esetben egymástól teljesen különválasztott fémeket mutat, a második esetben rétegeket, melyekben az alapanyagot az eutektikum adja, melybe a koncentráció mérvéhez képest, egyik vagy másik fajta kristályok vannak beágyazva.

Ha azonban a lehülés nem volt olyan lassú, mint a hogy azt az előbbiekben feltételeztük, akkor, a mennyiben a megmerevedés gyorsan ment végbe, az alkatrészek nem válhattak külön, akkor a különválás rétegenkint nem olyan tökéletes, akkor ugyanazon rétegben mindkét komponensek kristályai találhatók.

A megdermedt fémeknek a megolvasztásánál hasonló jelenségek mennek végbe, csakhogy ellenkező sorrendben. Az előbbiekből látható, hogy egy ötvözet különböző olvadási hővel biró srtuktura alkatrészekből áll. Előfordulhat tehát az az eset, hogy egy bizonyos hő betartásánál az egyik elem megolvad, mig a másik merev marad és ennek folytán előbbi cseppenkint kifolyik. Innen származik ezen fogalom kifejezésére használt német kifejezés: sickern, saigern. Ezen jelenséget a kohászatban kihasználják egyes fémek különnyerésére, vagy egyes fémeknek az ötvözetben való felszaporitására.

(Zft. f. Eisenhüttenwesen 1906. 1. füz.) *Fy.*

Bányászati és kohászati hirek.

Dalmácziában új szénbányaműveket telepítenek. Egy külföldi társulat technikai alkalmazottjai legközelebb Dalmácziába utaztak, hogy a dr. Vicko Mihaljević-féle bányabirtok széntelepeinek bányászati úton való hasznosítását előkészítsék. A kérdéses bányabirtok *Drnis* és *Muc* környékén terül el. Az ott, hatalmas telepekben fellépő szénnek minősége állítólag elsőrendü; nem töredező; csak kevés ként tartalmaz és igen kevés hamumaradékot ad. A szóban forgó társulat Dalmácziában, még egyebütt is kutatni szándékozik. Mint hírlik, az új társulat a Zágrábban már régebben megalakult bánya- és mélyfúró részvénytársulattal, egyesülés czéljából alkudozásokat folytat.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 13. sz.) *Lts.*

Az oroszországi kőolajtelepek kimerülésének híre a Novoje Wremja révén jutott a világ tudomására. Az említett híradás szerint *Balachany* és *Sabnatschy* rendkívül gazdag és eddig kimeríthetetleneknek tartott olajterületei a végső kimerülés határpontját elérték. A mértéket adó szak- és kereskedelmi köröket ezen ma már bevégzett ténynek minősülő híradás igen nyugtalanítja és minden erejüket megfeszítik, hogy új olajterületek megszerzése által a fenyegető naftahiány veszedelmét elhárítsák.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 13. sz.) *Lts.*

Freiberg bányászatának leszereléséhez. Freiberg I. kerületében a 3 üzemben álló és termelő érczbányában az 1905. év folyamán csak 994 bányász állott mukában. Az elbocsátott munkások száma 84. Freiberg II. kerületében a 15 üzemben álló bánya közül 6 termelő, 9 pedig meddő üzemben állott. A munkások létszámát itt 107-tel csökkentették.

(Der Erzbergbau. 1906. 24. sz.) *Lts.*

Új szénbányamű Dalmácziában. Dalmácziában legutóbb egy részvénytársaság alakult, melynek czélja a Pago-szigeten levő Kolani melletti széntelepek kiaknázása. A Simon nevü kikötőhelytől 3½ km. távolságra fekvő telepek már az 1904. évben fedeztettek fel. A szén igen jó minőségü, jobb mint az eddig Dalmácziában termelt szénfajták. A kokszolási próba 39% kokszot, 49% gázt és 12% vizet eredményezett, a szén vegyelemzése 59·4% C, 30% O és N, 6·5% H, 2·3% S és csak 1·7% hamu. Az önköltség tonnánként 7 K-val van számításba véve. Az eddig Dalmácziában termelt legjobb szén ára 15 K tonnánként, bérmentve és berakva Sebenicoban. A telepek nem fekünek mélyen és víz ellen biztosítva vannak. A részvénytőke 100.000 K, 2000 darab 50 K-ás részre osztva. Az üzembehelyezésre 70.000 K van szánva. Elnök Alois Miotte, alelnök dr. Mihaljevic ügyvéd, mindkettős palotai lakos.

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Egy dalmáczíai nagy vízesés értékesítése. Egy nemzetközi tőkepénzesekből álló konzorczium azon tervvel foglalkozik, hogy a Gubarica folyónak Zadvarje melletti cséseit elektromos energia termelésére hasznosítja. Egyelőre csak 45.000 lóerő termelése van tervbe véve, ámbár a vízesések a megejtett számítások szerint 200.000 lóerőt is képesek szolgáltatni. Egy nagyszabásu aluminiumtermelésen kívül tervbe van véve a közel fekvő nagyobb szigeteknek villamossággal való ellátása kábelek útján is. A munkálatokat még a nyár folyamán akarják megkezdeni.

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Olasz társulat Mannesmann-csövek gyártására. Milanoban megalakult a «Societa Anonima Tubi Mannesmann» öt millió lira részvénytőkével, mely tőke az igazgatótanács határozata alapján tiz millióra emelhető. A társulat czélja mindenféle fémárúk előállítása, főképen pedig vas- és aczélcsövek gyártása Mannesmann szabadalmai szerint. Érdekelve vannak a «Banca Commerciale Italiana», a «Deutsche Bank», a «Wiener Bankverein», a Mannesmann-csőgyárak Düsseldorfban és a «Societa Metallurgica Italiana» Rómában.

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Carnotit-lelet déli Ausztráliában. A carnotitot, ezen kálium, vanadium és urán összetételével és nagy radioaktivitással biró ásványt eddig csak Colorádóból és Utah állam szomszédságából ismerték. Ujabban a carnotitot déli Ausztráliában, Olary mellett, a Brocken Hill vasúti vonal mentében, Adelaidetől mintegy 256½ angol mértföldnyi távolságban fedezték fel. A kormány geologusa a carnotitot rejtő ereket megvizsgálván, azt találta, hogy azok töltelékének nagy része mágnesvaskőből, csillámból és kvarczból áll, melyekben a carnotit sárga bevonat, esetleg sárga por alakjában fordul elő. Az előfordulás csapása 200 yard hosszuságban követhető. A mélység feltárására tárókat fognak telepíteni. A geologusnak az a véleménye, hogy a telep a carnotiton kívül még uránt tartalmazó más ásványokban is gazdag.

(Organ der Vereinigten der Bohrtechnicker 1906. 16. sz.) *Lts.*

Szénkutatás Toronya, Csörgő és Regmecz községek határában. A magyar általános kőszénbánya r.-t. és a salgótarjáni kőszénbánya r.-t. Toronya, Csörgő, Regmecz és a szomszédos községek határában, nagy erővel fogott hozzá az ott megállapított széntelepek átkutatásához. *Lts.*

Petroleumkongresszus Romániában. A román kormány 1907. év szeptemberére tervezi a harmadik petroleumkongresszus megtartását. A határnap még nincsen pontosan meghatározva.

(Org. d. Ver. d. Bohrtehn. 1906. 15. sz.) *Lts.*

Munkásmozgalmak.

1906 okt. 17.

Középnémetország barnaszénkerületében, a Lugau-Oelenitz kőszénmedencze bányamunkásai, kik október 15-én bérmozgalmat indítottak, az üzemvezetőségek elé a következő követelésekkel léptek: 1. a műszakbér 15%-kal emelendő; 2. a szakmány a műszakbér arányában emeltessék; 3. a bányazárlat törlése és a különválasztott szakmányok mellőzése. A választ okt. 25-ig kérik. — A *zwickaui szénmedencze* szervezett bányamunkásai ugyanezen követelésekkel léptek fel. — Előreláthatólag a *Borna* barnaszénkerület bányamunkásai is bérkövetéseket fognak támasztani.

1906 okt. 18.

A bányakerületek képviselői *Berlinben* összegyülekeztek, hogy a munkásszövetkezetek benyujtott bérkövetelései ügyében tanácskozzanak. A határozat egyhangulag az, hogy a munkásorganizácziók képviselőivel nem lehet tárgyalásokba bocsátkozni, mert ezeket a bányamunkások illetékes szószólóinak nem lehet tekinteni. Konstatálják továbbá, hogy a bányamunkások bérei úgyis elég magasak s mindenesetre összhangzásban vannak a piaczi árakkal.

1906 okt. 19.

A *Rote Erde* kohómű sztrájkoló munkásai a délután folyamán megtartott értekezleten szótöbbséggel elhatározták, hogy az igazgatóság feltételeit elfogadva, újra munkába állanak. Az igazgatóság a visszatérő munkások orvosi felülvizsgálatát mellőzi és négynek kivételével az összes munkásokat visszafogadja, ha azok nyolcz napon belül munkára jelentkeznek.

1906 okt. 20.

Morva-Osztrauban az «Eugen-tároó» munkásainak sztrájkja még egyre tart. A fő- és újtáróban kitört sztrájkok csak helyi jellegüek és valószínű, hogy mihamarább véget érnek.

A Ruhr-kerület bányamunkásainak viselkedéséről a Deutsche Bergwerkszeitung a következő híreket kapta: a pénteken *Bochumban* megtartott, a hetes bizottság által összehivott értekezleten a keresztény «Gewerkverein» képviselete oda nyilatkozott, hogy majdnem teljesen egyetért a felállított követelésekkel. Minden ellenkező híresztelés merő koholmány. A keresztények csoportjának vezetői mind a követelések fentartása mellett nyilatkoztak. A bizottság többi tagjainak nyilatkozatai is mind a teljes egyetértést dokumentálják. A komisszió a bányamunkásokhoz felhívást intézett, melyben őket békességre és fegyelemre inti és arra bűzdítja, hogy a sajtó által magukat megtéveszteni ne engedjék. *Baukauban* és a bányakerület egyéb helyein, jól látogatott bányamunkásgyüléseket tartottak. A bányászati egyesületek határozatát ingerült hangon tárgyalták. A vezetők a munkásokat nyugalomra és a hetes bizottság határozatának bevárására intették. A régi bányamunkásszövetség elnöksége *Zwickauból* táviratot kapott, hogy a kerületben nagy az ingerültség a bányaegyesület plakatirozott azon határozata miatt, mely szerint a munkásrendszabály szerint kiszabott tiz órás munkaszakaszt a «Tiefbauschacht» bányatelepen 12 órásra, a «Vertrauens-schacht» bányatelepen pedig 11 órára meghosszabbították. A bányamunkások ezen intézkedést kihívásnak minősítik.

1906 okt. 21.

Körmöczbányán a kincstári bányamunkások között nyugtalanság észlelhető. A sztrájk kitörése várható. — *Hannoverből* hire érkezik, hogy az Einigkeit-bányatársulat művein *Ehmenben* a munkások között (400 ember) bérmozgalom jelei mutatkoznak. Remélik, hogy a nyugtalanságot csakhamar békés úton le fogják csillapítani.

1906 okt. 22.

Troppauból jelentik, hogy a szénbányakerület nyugoti részében a sztrájkmozgalom véget ért. Az «Eugen-tároó» kivételével mindenütt dolgoznak már. Az «Eugen-tároó»-ban is már a személyzet fele munkába állott.

1906 okt. 22.

A «Bergbanliche Verein» elnökségének és igazgató választmányának ülésén az előre várt határozatokat hozták. A gyülést 8 órakor este zárták le, mire az egyesülethez tartozó összes bányatelepekhez a következő tartalmu körirat tot intézték: Az elnökség azt határozta, hogy az egyesülethez tartozó bányatelepek az öt szövetség által benyujtott beadványra *ne* válaszoljanak, — hanem minden aknatelepen, tehát még ott is, a hol a munkásválasztmányok követelésekkel nem léptek fel, *az összes munkásbizottságokat értekezletre hivják össze*, mely értekezletek tárgya mindenütt «*A munkások kivánságai és panaszai*» legyen. Ezen gyülése-

ken a munkásságnak tudomására kell hozni, hogy az öt organizációnak beadványa a telepvezetőséghez beérkezett és hogy a törvény határozatából a telep munkásainak bizottmánya azon egyedüli organum, a mely a telep vezetőségéhez a munkások kéréseit és panaszait jutatni hivatva lehet. *A munkások szabad költözködési jogát* az általános birodalmi törvények határain belül senki sem korlátozza; a vezetőségek azonban fentartják maguknak azt a természetszerinti jogukat, hogy a jelentkezők közül azokat fogadják fel, a kiket üzemük körzetében alkalmazni tudnak. A munkások önkéntes helyváltozását már üzembiztonsági és egészségügyi szempontokból sem lehet helyeselni. *A 15%-os bérfelemelés* dolgában a határozat a következő alakban hozandó a munkásbizottságok tudomására: A szakmányt a munkásrendszabály 12. §-a értelmében az üzemvezetők a munkáscsapatok öregeivel a munkahelyen állapítják meg és a műszakbéreket az üzemvezető esetről-esetre határozza meg. A bányamivelés munkaviszonyai a béreknek, a hetes bizottság által követelt módon való általános rendezését, illetőleg emelését nem tűrik meg. Tekintve, hogy a bérek folytonosan emelkednek, a vezetőségek a bizottságoktól elvárják, hogy a munkásokat kötelességeik teljesítésére inteni és arra fognak törekedni, hogy a munkások és az üzemvezetőségek között a békés egyetértés meg ne zavartassék.

A *Rote-Erde* kohóműtelep-üzemét, minden gyártási osztályban megindította.

1906 okt. 27.

Essen-Ruhrban a hetes bizottság ülésezik, hogy a «Bergbauliche Verein» válasziratára adandó felelet tárgyában tanácskozzék. Ezen gyülés után az öt bányamunkásszövetség vezetőségei tanácskoztak. A gyülésen bejelentésre került, hogy mindössze 94 válasz érkezett be és hogy a művezetőségek egyhangulag azt az álláspontot foglalták el, hogy csakis a saját munkásaik választmányaival bocsátkoznak tárgyalásokba. A hetes bizottság két rezolucziót fogadott el: az első a bányabirtokosok, a másik a kereskedelmi miniszter ellen fordul. Mindkettőben az organizációk vezető jogát hangoztatják az összes munkásszervezeteket gyülések megtartására és arra kötelezik, hogy gyüléseik eredményéről és határozatairól azonnal jelentést tegyenek. Hol a munkások még nincsenek szervezve, munkásgyülések hivandók össze. A jelentések legkésőbben november 8-ára be kell, hogy érkezzenek a szervezetek elnökségeihez, hogy november 9-én újból értekezletet lehessen tartani. Még két beadványt is szerkesztenek, melyek elsejében a zárlat ellen, másodikában pedig a mellék- és túlmúszakok ellen foglalnak állást.

Dortmundban a Harpener Bergbau A.-G. közgyülésén, a munkásmozgalom kérdésének békés elintézését remélik. A dolgok kifejlődése még bizonytalan, valószinü azonban, hogy a sztrájk elmarad.

1905 nov. 1.

Utólagosan értesülünk, arról, hogy *Liedermanberg*-en *M. Arenbergen, Gleiwitzen* és *Kattowitz*-en is voltak munkásmozgalmak szeptember és október hónapok folyamán.

Niedermanberg-en (Sauerland) a «Stadtberger Hütte) rézérczbánya és rézkohó) munkásai szeptember 1-én, bérdifferencziák miatt a munkát beszüntették. A követelés 20% béremelés volt. Az igazgatóság ezen követelést tulzottnak tartotta. Hosszas tárgyalások után az egyezkedés 5% bérfelemelést eredményezett a munkásoknak. A munka okt. 1-én újra megindult. A bérmozgalomban 406 munkás vett részt, 90 munkás tartózkodó álláspontra helyezkedett.

Arenbergen (Rajnavidék) a *Mühlenbach-bánya* legtöbb munkása bérleszámolást kért és leköszönt. A rendkivüli és szokatlan lépés oka, a bérfelemelés iránt való kérés visszautasítása volt. Az igazgatóság csak kivételes és részleges béremelésekbe akar beleegyezni.

Gleiwitzon (Felső-Sziléziában) a Donnermark-féle Neuhof czinkérczbányamúvön, Radzionkau közelében, az október 17-én kitört munkásmozgalom terjedőben van. A 966 ember közül kik itt munkában álloltak, ma 839 bányász szünetel. Az igazgatóság oda nyilatkozik, hogy engedményekre hajlandó, ha a sztrájkolók nyugodtan viselkednek és ha követeléseiket megfelelő formában benyujtják. A nyugalmat eddig mi sem zavarta meg.

Kattovitz-ról (Felső-Sziléziában) híre érkezik, hogy a Neu-Viktoria-bányán, Beuthen mellett, a csilletolók október 18-án a munkát beszüntették, mert a követelt bérfelemelést nem kapták meg. A Samuels-Glück és a Bleischarley bányán a sztrájk kitörésétől tartanak. A Neuhof-bányán, október 18-án, 14 munkás beszállott: 327 ember streikol.

1906 nov. 4.

Helmstedt-ben a szénbányamunkásokat követeléseikkel merőben visszautasították. *Braunschweig* szénkerület bányamúvein kihirdették hogy arra az esetre, ha a szindikatus az 1907. év folyamán a szén eladás-árát emeli, a bérfelemelés kérdését tanulmányozás tárgyává fogják tenni. Más művek is hasonlóan nyilatkoztak.

1906 nov. 13.

Szászországban a *Zwickau* bányakerületben a bányamunkások 15%-os bérfölemelést követeltek. Ezen követelést a bányatulajdonosok visszautasították de elhatározták, hogy a mult év őszével engedélyezett időleges drágasági bérpótlékot a szakmánybérek emelése útján állandósítják.

1906 nov. 14.

Zelts-Weisenfels barnaszénkerületben a bányamunkások követelt 15% bérfelemelését megtagadták, elutasító válaszukat avval okolván meg, hogy a vásárlókkal a kötéseket egy évre szokás ratifikálni és a szén árát időközben emelni nem lehet. A legújabb kötéseket úgy fogják eszközölni, hogy a bérek mérsékelt emelése lehetővé váljék.

1906 nov. 15.

Feutschtal-ból, a lotharingiai érczbányakerületből az Erzbergbau» legutóbb megjelent 28-ik száma szerint a következő hirek érkeztek.

Miután az utolsó hónapok folyamán a bánya- és kohómunkások soraiban az agitáczió némileg csökkent, ma a keresztény-szocziáls egyesületek újból igen lázas tevékenységet fejtenek ki. A nyilvános gyülésezések napirenden vannak és: Gross-Moyeuore, Rosslingen, Kluingen, Rombach, Hayingen, Nilvingen, Kneuttingen, Algringen és Deutsch-Orth rendkivül látogatott és izgatott hangulatban lefolyt munkásülések színhelyei voltak, a melyeken a szoczialdemokrata és keresztény-szocziálista munkavezetők hajmeresztő dolgokat regéltek arról a bánásmódról, melyben a mesterek, felőrök és orvosok a munkásokat részesitik. Ezeken a nyilvános izgatásokon kivül még nagyobb veszedelem fenyeget a munkásegyesületek titkárai részéről, kik ú. n. tanfolyamokat rendeznek az egyesületek körzetén belül, a hol a hol a munkásokat jogaikról kioktatják, de úgy, hogy ezen kioktatás a hatóság kikerülésével, tehát minden felügyelet és minden ellenőrzés nélkül történik.

Felső-Sziléziában a Beuthen szomszédságában fekvő Neuhof és Viktoria társulati érczbányászatoknál, a sztrájkoló munkások teljes vereséget szenvedtek. A dolog ezen végét különben előre lehetett látni, mivel ezen munkaszünetelés, melyet lelketlen izgatók a nem szervezett munkásokkal rendeztek, támogatást sehol sem talált. A bányagondnokságok a bányarendőri szabályokra és munkásrendszabályokra hivatkozva, szigoruan megmaradtak azon álláspont mellett, hogy a munkások küldöttségével mindaddig nem tárgyalnak, mig az összesek a munkát újra fel nem vették. A nyugtalanság a Viktória-bányán csak 24 óra hosszant tartott. A Neuhof-bányán azonban egy teljes hétig elhúzódott. A munkások itt 3929 munkaszakaszt mulasztottak és bérekben való veszteségük kerekszám 11000 mark, mely összeg 300 ember között oszlik meg. A kibékülést megkönnyítette azon körülmény, hogy a munkások nagy része a röghöz van kötve, a mennyiben többnyire saját kis házaikban laknak.

1906 nov. 18.

A németországi kálisóbányászok *Braunschweig*-ban igen látogatott ülést tartottak, melyben a munkaszak után járó bérnek 50 Pfenniggel való felemelését és a szakmánybérnek 15%-al való megjavítását, a szellőzésnek javító modósítását és a két-aknás telepitést követelik.

1906 nov. 22.

Németország bányamunkásülésén a Ruhr-, Wurm- és Saarkerület munkás-megbizottjai nagy számban jelentek meg. Az egybehivás a hetes bizottság intézkedésére történt. A hangulat eleinte igen harczias volt. Tiltakozások hangzottak el a bányabirtokosok által publikált bértételek hamis adatai ellen. Voltak, kik deczember 1-ével a sztrájk kimondását követelték. Sache képviselő a tárgyalást nyugodt mederbe visszavezette, kimutatta, hogy tényleg történtek bérfelemelések; rámutatott arra, hogy a nagyközönség szimpáthiája nem fordul a munkások felé; hogy nincs elég pénz arra, hogy a sztrájkot sikeresen kiküzdeni lehetne; kivánta, hogy a bérstatisztika összeállítása bevárassék és rezolucziót fogadtatott el, mely szerint a bérstatisztika elkészülte után a bányabirtokosok újra felszólittassanak a munkások méltányos követeléseinek kielégítésére. Ha ekkor sem volna eredménye a békés követelésnek, a kimélet nélkül való eljárás terére kellene lépni.

1906 nov. 25.

Kattowitz-on az összes felsőszileziai bányák megbizottjainak közös ülése volt, melyben a három bányamunkás-szövetség teljes számmal volt képviselve. A gyülés a 15%-os bérfelemelés követelését fentartani határozta és a hetes bizottságot felkérte, hogy az általános strájkot kimondja, ha a bányatulajdonosok a bányamunkások bérkövetelését január végéig nem teljesitik.

1906 nov. 28.

A kálibányák munkásai a Braunschweigben hozott határozatokhoz csatlakozva, követeléseiket az üzemvezetőségeknél benyújtották. A beadványok mérsékelt hangon vannak tartva és teljesen bizonyos, hogy a munkaadók és a munkások között az egyetértést mi sem fogja megzavarni, annál is inkább, mivel a munkások higadtan viselkednek az üzemvezetőségek pedig a lehetőség határai között a legmeszebb menő engedményekre hajlandók. *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

Magyarország sóbányászatának statisztikája az 1905. évről.

(A zárójelek közé foglalt számok az előző, 1904. évre vonatkoznak.)

Térbeli kiterjedés.

Ugy mint az előző évben, 1905-ben is 10 sóbánya állott művelés alatt. Fejtőtalpterület 135.255 m² (136.501, — 1246 m²). Tartalékbánya 12, (13, — 1), 67.317 m² (68.977, — 1660 m²) talpterülettel. Kisebb lett tehát a talpterület úgy fejtés alatt levő, mint a tartalékbányáknál.

Berendezés.

Vaspálya. Föld alatt:

emberi erőre ...	7591 m.	(6689, + 902 m.)
lóerőre	1296 «	(1296 m.)
A föld színén:		
emberi erőre ...	4047 m.	(4260, — 213 m.)
lóerőre	450 «	(450 m.)
gőzerőre	5100 «	(5100 «)

Aknaszállítógépek:

Állati erőre	5 (5),				száll. eredm.	18,282.321 q	(17,839.903 +	442.418 q)
Közvetlen gőzerőre ...	7 (7),	270	eff. lóerővel;		« «	200,180.373 «	(194,614.053 +	5,566.320 «)
Gőzerőre villamos erőátvitellel	1 (1),	16	«	«	« «			
Diesel-féle hőerőgép villamos erőátvitellel	1 (1),	25	«	«	« «	27,128.550 «	(26,898.450 +	230.100 «)
Összesen	14 (14),	311	eff. lóerővel;		száll. eredm.	245,591.244 q	(239,352 406 +	6,238.838 q)

Vízemelőgépek:

Állati (emberi) erőre	5 (5)		munkaeredm.	1,559.799 (	1,341.126 +	218.673) m³
Gőzerőre ...	20 (21 — 1),	176 (190 — 14)	eff. lóerővel;	«	14,168.917 (27,353.309 —	13,184.392) «
Diesel-féle hőerőgép és villamos erőátvitel ...	1 (1),	60 (60)	« «	«	13,453.680 (3,398.760 +	10,054.920) «
Összesen ...	26 (27 — 1),	236 (250 — 14)	eff. lóerővel;	munkaeredm.	29,182 396 m³	

Világító dynamogép: ... ... 4 (5 — 1), 34 (47 — 13) ív és 79 (79) izzólámpával.

Termelés.

Az összes használható sótermelés volt 1,954.097 q (1,876.200 + 77.897 q). Ebből esik:

Aknaszlatinára	449.511 q	(481.981 — 32.470 q)	vagyis	23·00% (25·69 — 2·69%)
Marosujvárra	619.767 «	(564.917 + 54.850 «)	«	31·72 « (30·12 + 1·61 «)
Désaknára	287.990 «	(271.339 + 16.651 «)	«	14·74 « (14·47 + 0·27 «)
Rónaszékre	226.376 «	(203.090 + 23.286 «)	«	11·58 « (10·82 + 0·76 «)
Aknasugatagra	223.683 «	(200.935 + 22.748 «)	«	11·45 « (10·71 + 0·74 «)
Parajdra	40.924 «	(45.112 — 4.188 «)	«	2·09 « (2·40 — 0·31 «)
Vizaknára	25.798 «	(26.822 — 1.024 «)	«	1·32 « (1·43 — 0·11 «)
Tordára	21.885 «	(23.823 — 1.938 «)	«	1·12 « (1·27 — 0·15 «)
Sóvárra	58.163 «	(58.181 — 18 «)	«	2·98 « (3·10 — 0·12 «)
	1.954.097 q	(1,876.200 + 77.897 q)		

Minőség szerint termeltetett:

Alaksó	1,216.167 q	(1,219.344 — 3.177 q)	vagyis	62·24% (64·99 — 2·75%)
Gyári só	85.724 «	(74.856 + 10.868 «)	«	4·38 « (3·99 + 0·39 «)
Őrlött só	140.847 «	(34.049 + 106.798 «)	«	7·21 « (1·82 + 5·39 «)
Apró só	232.987 «	(218.604 + 14.383 «)	«	11·92 « (11·65 + 0·27 «)
Darab só	28.517 «	(117.094 — 88.577 «)	«	1·46 « (6·24 — 4·78 «)
Marhasó	191.692 «	(154.072 + 37.620 «)	«	9·81 « (8·21 + 1·60 «)
Főttsó	58.163 «	(58.181 — 18 «)	«	2·98 « (3·10 — 0·12 «)
Összesen	1,954.097 q	(1,876.200 + 77.897 q)		

Ezenkívül gyári czélra előállitatott 107.576 (99.960 + 7616) m³ töménysóoldat 317.875 q (291.512 + 26.363 q) sótartalommal.

Sófőzés.

A főttsó előállításánál 1 hl. sóoldatból nyertek 31·9 kg. (32·7 — 0·8 kg.) főttsót; tüzifaelhasználás 1 q főttsóra 0·157 m³ (0·160—0·003 m³).

Munkaeredmény.

A tiszta használható sóból esik egy munkaszakra:

Marosujvárott	4·15 q	(3·74 + 0·41 q)	
Désaknán	8·04 «	(6·12 + 1·92 «)	
Parajdon	3·20 q	(3·17 + 0·03 q)	
Tordán	5·60 «	(5·50 + 0·10 «)	
Vizaknán	4·80 «	(4·04 + 0·76 «)	
Aknaszlatinán	3·56 «	(2·75 + 0·81 «)	
Rónaszéken	4·51 «	(4·20 + 0·31 «)	
Aknasugatagon	2·81 «	(2·81 + 0·17 «)	
Sóvártt	4·69 «	(4·68 + 0·01 «)	

Munkáslétszám.

Férfimunkás	2005	(2022 — 17)
Gyermekmunkás	231	(259 — 28)
Összesen	2236	(2281, — 45)

Egy munkaszakra eső átlagos kereset:

férfiaknál	1·50—2·64 K	(1·56—2·46 K)
gyermekeknél	0·50—0·70 K	(0·50—0·89 K)

Balesetek.

Halálos kimenetelü baleset	0 (0)	vagyis	0%	(0%)
Súlyos sérülés	25 (22 + 3)	«	1·12 «	(0·96 + 0·16%)
Könnyü sérülés	195 (193 + 2)	«	8·72 «	(8·51 + 0·21 «)

Társpénztár.

Állandó tagok száma az év elején ...	1513 (1547 — 34)	az év végén	1470 (1546 — 76)
Ideiglenes tagok száma az év elején ...	999 (924 + 75)	az év végén	987 (993 — 6)
Összesen	2512 (2471 + 41)		2457 (2539 — 82)

Nyugalombérezett férfiak száma az év végén 542 (534 + 8) 163.854 (157.838 + 6016 K) járandósággal.

Ellátott özvegyek száma az év végén 537 (511 + 26), 54.506 (52.341 + 2165) K járandósággal.

Ellátott árvák száma az év végén: 213 (201 + 12) 9176,(8574 + 802) K járandósággal.

Esik evenként:

egy nyugalmazott férfire	302·31 K (295·58 + 6·73 K)
egy ellátott özvegyre ...	101·50 K (102·43 — 0·93 K)
egy ellátott árvára ...	43·08 K (42·65 + 0·37 K)

Társpénztári vagyon.

Az év végén: 413.656 K (457.264 — 43.608 K). Ebből esik egy rendes tagra 281·39 K (289.03 — 7·64 K).

Egészségügy.

Betegségi eset az év folyamán: 2784 (2742 + 42); esik egy tagra: 1·12 (0·93 + 0·19) Betegnap: 32799, (32·800 — 1) esik egy tagra 13·20 (12·92 + 0·28.)

Kórpénz, gyógykezelés és gyógyszerköltség 28.509 K (27.482 + 1.027 K); esik egy tagra 11·47 K (10·82 + 0·65), egy betegnapra: 0·87 K (0·84 + 0.03 K.)

Elhalálozott: rendes tag 22 (21 + 1), vagyis 1·44% (1·36% + 0·08%) ideiglenes tag 3 (5 — 2), vagyis 0·30% (0·50% — 0·2%) nyugbéres tag 47 (30 + 17), vagyis 8·69% (7·30% + 1·39%) ellátott özvegy 26 (34 — 8), vagyis 4·96% (6·61% — 1·65%) ellátott árva 1 (3 — 2), vagyis 0·49% (1·49% — 1·00%.)

Vautsko Ferencz.

Közgazdasági hirek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. év 44. számából.)

I. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2931. K. 2888. a. sz. Kleinberg & Cie kereskedelmi társaság czég Wienben. Eljárás hegesztés nélküli lánczok előállítására. Ve/1. oszt. 1906 aug. 27. (Képv.: Török). *Lts.*

Transwaal aranytermelése. Berlinből jelentik, hogy a transwaali bányakerületben szept. 486.522 unczia aranyat termeltek 2,066.614 font sterling értékben. A bányakerületen kivül eső bányákban 18.589 unczia aranyat termeltek 79.691 font sterling értékben. Szeptemberben 8367 új benszülött munkást alkalmaztak és 6755 munkást elbocsátottak. Ezidőszerint 77.858 munkás maradt alkalmazásban. *Lts.*

Strike-törvény Svájczban. Bern kanton kormánytanácsa strike-törvényt készített, a mely már legközelebb népszavazás alá kerül. A javaslat czélja, hogy a strikeolók jogait megvédje, de a strikeokkal járó zavargásokat megakadályozza és a dolgozni akaró munkások személyes szabadságát biztosítsa. Ezt a czélt egyrészről egyeztető bizottságok létesítésével, másfelől büntető határozatokkal kívánja elérni. Az alkalmilag önként jelentkező tagokból alakítandó egyeztető bizottságok közvetítésének igénybevétele a javaslat szerint nem kötelező, de a strikeban érdekeltek tartoznak előre bejelenteni, hogy a közvetítést nem kívánják. A javaslat szerint 1—60 napig terjedő fogsággal büntetendő az, aki egy dolgozni akaró munkást tettleg vagy fenyegetéssel megakadályoz a munkában, valamint az, aki strike idején csendet zavaró csoportosulásban vesz részt és a rendőrség felszólítására el nem távozik. Ha pedig az említett cselekmény elkövetője külföldi, akkor a fogságbüntetés kiállása után 2—10 évre ki is tilható az országból. A törvényjavaslat indokolása azt a nagy érdekű kijelentést tartalmazza, hogy a bérharczokat elkerülhetővé tenni, állami feladat.

(Magyar Nemzetgazda 1906. 44. sz.) *Lts.*

A trösztök ellen. Már hírt adtunk róla, hogy az északamerikai Unióban erős harcz indult meg a trösztök visszaélései ellen. Nemrég egy pörben, a mit Ohió állama a Standard Oil-társaság ellen indított, a társaságot vétkesnek találták. New-Yorkban pedig a szövetségi bíróság nagy pénzbírsággal sujtotta a központi vasúttársaságot, mert törvényellenes menetdíjkedvezéseket nyujtott a czukortrösztnek. Az eset úgy történt, hogy a vasúttársaság hat esetben az American Sugar Refining Gompanynak száz fontonként csak 18 czent viteldíjat számított Detroittól Michiganig, míg mások részére a hivatalosan közzétett legkisebb tarifa 23 czent volt. A trösztczel hat esetben mindössze 26.009 dollárt takarított meg viteldíjakban. A bíró e jogosulatlan kedvezményért a társaságot a büntetés maximumával, 108.000 dollár birsággal, a forgalmi igazgatót pedig 6000 dollár birsággal sujtotta.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 44. sz.) *Lts.*

Érctermelés az Uralban. Az Uralban az

1902. évben	375.586	pud
1903. «	187.116	«
1904. «	167.742	«
1905. «	282.750	«

mangánérczet termeltek. Az egész termelést az uralvidéki művek dolgozták fel. Remélik, hogy az Uralhagyságban a mangánérez termelésének szép jövője lesz, mert a délibb fekvésü telepek még érintetlenek.

(Der Erzbergbau. 1906. 27. sz.) *Lts.*

Réztermelés az Uralban. Az Ural réztermelése a legutóbbi 15 év folyamán a következőképpen alakult:

1891.	174.403	pud
1892.	183.713	«
1893.	174.917	«
1894.	145.805	«
1895.	151.511	«
1896.	167.574	«
1897.	220.783	«
1898.	236.863	«
1899.	253.610	«
1900.	241.148	«
1901.	217.063	«
1902.	279.135	«
1903.	265.306	«
1904.	267.314	«
1905.	222.674	«

A rézolvasztás üzeme tehát 1902. évben volt a legerősebb. Az 1905. év réztermelése 1904-el összehasonlítva, 16·32%-al csökkent.

(Der Erzbergbau. 1906. 27. sz.) *Lts.*

Bőrszíj-kartell. Az osztrák iparosok szövetségének keretében megalakult a bőrszíj-gyárosok egyesülete. Az alakuló gyülésen elhatározták, hogy a nyerstermékek drágasága miatt jelentékenyen fel fogják emelni a bőrszíj árát. A terv keresztülvitelére szükebb bizottságot küldöttek ki.

(Közgazdaság. 1906. 45. sz.) *Lts.*

A világ nyersvastermelésének megkétszereződése 15 év alatt. Az alább közölt táblázat a fontosabb országok nyersvastermelését mutatja ezer angol tonnákban kifejezve. A métertonna az angol tonnának 0·984-ed része. A táblázat figyelmen kívül hagyja Svédország, Kanada, Spanyolország, Olaszország és Japán termelését és más oly országokét is, melyeknek termelése a világ összes termelését lényegesen nem befolyásolja. Az egyes öt évi időszakok növekvési százaléka különböző, igy az első öt évi időszak növekvési százaléka csak 6·2%, a másodiké 40·3% és a harmadiké 33·5%. Az egyes országok termelésének növekvési százaléka is igen különböző. Igy pl. Olaszország az 1895—1904. évek közti időszakban, vagyis 9 év alatt, 1122% növekvést mutathat fel, vagyis a termelés 12-szeresen megnövekedett. Japán a háboru folytán természetesen csökkenést mutat.

A nagytermelők közül Oroszország tünteti fel a legnagyobb növekvési százalékot, az első időszakban majdnem 57, a másodikban 102, a harmadikban 1·4%-al, összesen azonban 221%-al. Az Egyesült-Államok és Németország majdnem egyenlő növekvést mutatnak fel, 149·8 illetve 147·0 százalékkal. Ezen két termelő az 1890. évben a világtermelésnek felét, az 1905. évben pedig annak $^5/_8$-ad részét állította elő.

	Termelés 1890	Növekvési %	Termelés 1895	Növekvési %	Termelés 1900	Növekvési %	Termelés 1905
Egyesült-Államok	9.203	2·6	9.946	45·6	13.789	66·7	22.992
Németország	4.585	17·3	5.378	55·6	8.381	29·0	10.814
Anglia	7.904	2·6	7.703	11·1	8.960	6·8	9.593
Franczia-ország	1.931	1·8	1.965	35·7	2.670	13·4	3.028
Oroszország	913	56·7	1.431	102·0	2.890	1·4	2.931
Belgium	775	5·3	816	24·2	1.002	32·6	1·329
Ausztria-Magyarország	911	23·0	1.120	31·4	1.473	11·8	1·300
Összesen 7 ország	26.223	8·5	28.459	37·6	39.765	32·4	51.976
Az összes országok együtt	26.981	6·2	28.666	40·3	40.228	33·5	53.696

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Új nagyolvasztók Németország tengerpartjain. A mai magas konjunktura terjeszkedésre és új alapitásokra serkenti a vállalkozókat. A létező kohómüvek, a követeléseket már nem képesek kielégiteni. A kivitel és a tengeren túl való piaczok a belföld nyersvas szüke miatt háttérbe szorultak, úgy, hogy annak a veszedelme sincsen teljesen kizárva, hogy esetleges visszaesés folytán, túltermelés fog beállani. Mert valamely elveszitett vagy feladott piacz, melyet egyszer a konkurrenczia, — ebben az esetben a külföld vasgyárai — magának megszerzett, nagyon nehezen szerezhető csak vissza, a mint azt minden üzletember igen jól tudja. Ezen kombináczióknak köszönhetők valószinüleg azok az új telepitések is, a melyek a pénzpiacz nehéz helyzete daczára, ma a napirenden vannak. Ebből a szempontból különösen a 12 millió márka költséggel létesitett brémai nagyvasolvasztó müvet már azért is számitásba kell venni, mivel vele a vízmenti vasolvasztóüzem, melyet a Kraft vasmü Stettin mellett indított meg, jelentékenyen terjeszkedni kezd. Hogy az égető nyersvashiány okából, a kedvező üzleteredménynyel kecsegtető, tengerpartmenti vasmütelepek létesitését siettetik, magától érthető spekuláczió. A Kraft vasmünek eredményes üzeme ezenfelül még szembeszökővé tette azon előnyöket is, a melyek a szénnek, koksznak és érczek hajón való olcsó szállitásával járnak azon vasmüvekre nézve, melyek a tengerpart mentén feküsznek és bebizonyitotta, hogy ezen müvek az ország belsejében fekvő hasonló rendeltetéssel biró mütelepekkel, a versenysorban okvetetlenül elől kell, hogy járjanak. A Kraft vasmünek, a szindikátusnak ellenséges viselkedése daczára is, megtartott előnyös gazdasági helyzete, kétségen kivül nagyot lendített tervezgetésén, kik Németország más kikötő városait szemelték ki vasmütelepeik számára. A Lübeckben 1 millió márkkal létesitett vasnagyolvasztó már a jövő év első felében fog megindulni és a Hohenzollern-kohó Emdenben, melynek létesitésére 3 millió márkát szántak, 1908 elején fogja üzemét megkezdeni. A kohómüvek csoportja, mely egyébként 4 nagyolvasztótelepből áll, 26 millió márka alaptőke fölött rendelkezik. Alig tévedünk, ha a tengerpartmenti vasmütelepitésnek, nagy kereskedelmi és forgalmi előnyei miatt gyors fejlődésmenetet jósolunk. A nyersvasszindikátus tehát azon perspektiva előtt áll, hogy a német tengerpartok mentében oly csoportja a vasmüveknek támad ellene, mely elég erős lesz arra, hogy saját czéljai kielégitését önerejéből végezhesse. Miután a Kraft müvel való harczban szerzett tapasztalás, a szindikátus hatalmának, a tengerparti vasmüvek ellenében való elégtelenségét bebizonyitotta, a szindikátus Stettinnel és Lübeckkel békealkudozásokat kezdett és megelégedett azzal, hogy a szindikátus kötelékébe be nem lépett ezen müvekkel, az árak kérdésében megegyezéséhez jutott. Ugy remélik szindikátusi körökben, hogy az Emden és Bremen vasmüvekkel, melyek a kötelékbe belépni vonakodnak, ezután legalább ilyen értelmü megállapodásra fognak juthatni.

(T. W. 1906. 41. sz.) *Lts.*

Spanyolország széntermelése. Spanyolország széntermelésében az egyes provinczián a következőleg részesedtek:

Kerületek	1904 tonnákban	1905. tonnákban
Cindad-Real	289.531	299.631
Cordoba	414.832	433.974
Gerona	13.340	10.190
Léon	191.268	192.516
Oviedo	1,691.3·9	1,821.892
Palencia	116.177	109.880
Sevilla	156.100	147.000
Összesen	2,872.637	3,045.083

Antraczitot termeltek:

	1904. tonnákban	1905. tonnákban
Corboda	86.912	91.242
Asturias	12.000	12.500
Léon	43.000	32.500
Palencia	24.096	23.130
Összesen	166.008	159.372

Spanyolország *barnaszén*-termelése ezidőszerint még igen alárendelt jelentőségü, de azért állandóan emelkedőben van. Szállítottak:

	1904.	1905.	
Baleárok	18.620	18.761	tonnát
Barcelona	40.245	67.658	«
Guipuzcoa	22.655	17.509	«
Lérida	4.613	4.700	«
Ternel	12.085	41.100	«
Gerona, Navarra, Santander, Sarragoza	5.054	5.100	«
Összesen	103.272	154.828	tonnát

(Revista mineraria. — Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 18. sz.) *Lts.*

Németország petroleumfogyasztása 1866—1904. évek közében. Németország (1866 óta, 1904. évig) következő petroleumfogyasztásáról számol be a «Moniteur du pétrole roumain», legközelebb megjelent számainak egyikében:

Év	Tonna	Kg. fejenként
1866—1870	70.436	1·87
1871—1875	154.404	3·75
1876—1880	235.280	5·40
1881—1885	389.335	8·54
1886—1890	556.697	12·61
1891—1895	755.915	14·82
1896—1900	926.148	16·97
1901	963.130	17·89
1902	977.438	16·87
1903	1,002.124	17·33
1904	1,033.870	17.35

(Chem. u. Tehn. Ztg. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Fémáru- és gépbevitel Szerbiába. A sabáci osztrák-magyar konzuli ügynökség vezetője az 1905. évre szóló jelentésében következőket írja: Kiemelendő, hogy zománczozott vaslemezből készült *főzőedény*, mely a vidéki lakosság által szívesen vásároltatik, igen jó keresletnek örvendett. Élénk kereslet volt *vastengelyek, kályhák, feketelemez, építési vasalatok, ásók, kapák, gereblyék, kaszák* és *sarlókra* nézve is. Az összes említett czikkeket kizárólag az osztrák-magyar ipar szállította. *Szerszámok* ellenben, mint fűrészek, kalapácsok, fúrók, feszítővasak, ollók stb., úgy mint eddig is, nagyobbrészt Németországból lettek behozva. *Lakatosárúban* a német árú az osztrák-magyar árú által már részben ki lett szorítva. *Drótszegek*ben, melyeknek fogyasztása elég tetemes, majdnem kizárólag az osztrák-magyar árú jutott érvényre.

Mezőgazdasági gépek ez évben élénken kerestettek, behozatott 112 trieur, 2 vetőgép, 12 kukoriczamorzsoló, 300 szitáló, 32 cséplőgép, részben osztrák-magyar, részben angol eredetü. (M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Kanada petroleumtermelésének statisztikáját az Oil and Colaurmans Journal a következőleg állította össze:

	Termelés barrellek-ben	A termelés értéke font sterlingben
1905.	634.095	849.787
1904.	492.492	1048.974
1903.	481.504	951.190

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 18. sz.) *Lts.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Réz				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	korona métermázsánként										korona kg.-ként	
Január	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február	392.42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Március	395·22	318·26	57·67	48·19	66·93	65·40	197·93	163·05	200·95	163·32	101·79	91·48
Április	419·34	329·06	58·64	48·51	65·52	62·71	198·08	160·64	201·46	162·19	102·06	89·19
Május	466·91	323·93	61·18	48·51	64·65	58·58	198·97	157·68	201·84	159·76	105·54	91·13
Június	423·22	326·95	61·99	48·51	65·71	55·95	198·78	158·17	201·83	159·68	103·05	92·07
Július	401·83	342·37	61·99	48·77	64·74	58·17	196·09	160·41	200·35	161·75	102·59	92·94
Augusztus	437·73	354·30	61·99	50·29	64·97	61·51	198·14	168·86	201·60	169·52	103·93	94·96
Szeptember	436·76	345·98	61·99	52·28	67·01	63·46	205·18	172·10	208·36	172·24	107·04	97·22
Október	461·94	350·15	61·99	52·28	67·07	65·62	228·57	175·49	234·16	176·06	109·56	97·76
November	462·53	360·52	61·99	56·06	68·72	66·24	235·36	178·94	241·35	180·65	110·82	100·62
Deczember	—	386·30	—	58·45	—	70·31	—	197·58	—	198·33	—	102·19

Londoni fémárak 1906-ban.

Irányzat	hó végével koronákban	Január	Február	Március	April	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember
emelkedő		190·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	201·58	209·09	226·81	243·90	254·28	—
«		200·06	200·01	207·66	211·65	212·36	205·85	202·76	211·45	229·17	245·57	255·41	—
«		209·53	207·11	211·90	212·83	215·32	210·58	240·25	213·81	232·71	250·32	257·19	—
«		186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	192·32	200·84	201·56	215·29	230·89	242·82	—
«		183·64	181·19	191·39	197·31	200·08	190·62	193·74	201·56	215·20	232·07	245·19	—
hanyatló		391·83	395·29	401·12	429·21	431·57	423·53	403·15	407·07	450·07	463·85	467·00	—
«		394·20	397·65	403·49	431·57	443·64	425·90	405·52	439·44	452·43	466·23	469·37	—
«		396·55	400·02	405·85	433·94	440·01	428·26	407·88	441·80	454·79	468·60	471·74	—
«		388·13	393·81	400·23	430·68	440·69	419·10	402·71	436·48	451·40	462·96	465·79	—
«		388·13	387·30	393·13	418·27	439·21	414·96	400·94	436·48	460·07	462·56	467·00	—
«		389·46	—	—	430·68	—	—	403·15	—	452·43	463·26	466·38	—
emelkedő		400·71	397·36	402·75	439·11	459·17	430·04	409·66	435·49	454·94	478·24	477·94	—
hanyatló		398·78	395·43	397·87	431·13	457·25	425·01	405·67	440·47	449·99	476·11	474·09	—
«		39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	39·54	41·32	43·85	46·12	45·54	—
«		40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	39·90	41·79	44·59	46·56	46·37	—
állandó		41·43	39·65	39·33	36·61	41·41	41·11	41·38	42·82	45·48	48·05	47·41	—
«		46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·73	46·70	48·43	51·39	53·98	53·33	—
«		52·08	50·89	49·70	48·48	48·51	49·10	47·88	50·20	54·34	56·94	56·89	—
hanyatló		64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	64·84	62·80	64·67	65·41	66·73	66·22	—
emelkedő		67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	63·55	65·27	65·86	67·32	67·96	—
hanyatló		67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	63·84	65·86	67·04	68·51	67·56	—
«		152·71	160·96	176·30	236·48	272·10	242·36	242·16	248·07	252·69	290·75	—	—
állandó		—	—	—	—	—	160·90	106·40	154·75	160·65	151·26	154·08	—
«		—	—	—	—	—	70·98	53·20	64·97	80·38	71·65	71·12	—
«		5·11	5·90	5·08	5·12	5·12	5·12	5·12	4·94	4·94	4·96	4·96	—
«		4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	4·62	4·62	4·62	5·62	5·66	—
«		437·99	437·90	437·80	437·48	437·73	437·73	437·44	437·04	437·07	438·94	438·53	—
«		104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	105·10	104·60	105·81	109·51	113·27	110·62	—

Réz	Tough cake and ingot, Lemezek és ingotok	q	—
	$3^1/_2$ %-os	«	—
	Best selected, Válogatott árú	«	—
	engol. Electrolytic	«	—
	$2^1/_2$ %-os Standard	«	—
	engol. Szokásos árú	«	—
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón)	«	—
	English bars	«	—
	Finomított	«	—
	készpénz	«	—
Straits	3 hóra	«	—
	Ausztráliai	«	—
Banca	készpénz	«	—
Hollandban	3 hóra	«	—
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom)	«	—
	English pig, common (közönsg. angol tömb.)	«	—
	English L. B. (angol, L. B. jegyü)	«	—
	Mázag	«	—
	Ólomfehér	«	—
Zink	Silesian ord. brands (közönsg. sziléziai)	«	—
	Silesian sprec. br. (különleges sziléziai)	«	—
	English Swansea	«	—
Antimon		«	—
«	crud.	«	—
«	érez (50%-os)	«	—
Higany		kg	—
Aluminium	(98—99%)	«	—
Nikel	(98—99%)	q	—
Ezüst	(finom)	kg	—

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi deczember 5-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, dr. Balkay Béla ügyész, Kerpely Antal, Probsztner Alfréd, Topscher Samu igazgató-tanácstagok.

Távolmaradásukat bejelentették: Gáger Emil, György Albert, Déry Károly, Zsigmondy Árpád.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Dr. Balkay Béla, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitván,

1. *titkár* bejelenti, hogy a belügyminisztériumhoz felterjesztett alapszabályok a várostól kiegészítés végett visszaérkeztek.

Az igazgató-tanács megbízza dr. Balkay Béla ügyészt a kiegészítések megtételével.

2. Titkár bejelenti, hogy a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületétől bekérte a kereskedelemügyi minisztériumnak 68228 és 78820/1902. számu leiratának másolatát, a magyar szénnek az állami intézeteknél való alkalmazását illetőleg. Ezek alapján kéri az igazgató-tanácsot, hogy az angyalföldi elmegyógyintézet igazgatóságának pályázati felhivása ellen — melyben egyenesen külföldi szén szállitását köti ki — a belügyminisztériumhoz felterjesztéssel éljen.

Az igazgató-tanács a felterjesztés megtételével az elnökséget megbízza.

3. Titkár bemutatja Oczvirk Nándor következő levelét:

«Emlékszünk régiekről . . . mondja a kegyeletes krónikás s valóban a kortársak és utódok elismerésének és hálás érzelmeiknek egyetlen maradandó jele és bizonysága ama pietás, mely a nagyok és dicsők emlékezetének megtartására a legméltóbb kifejezést abban találja, hogy nevöket, tetteiket az emberiség javára dolgozott kiapadhatatlan alkotásaikat nem engedi a feledés tömlyába veszni.

1906 augusztus 9-dike szomoruan emlékezetes napja marad a magyar és azt hiszem, sok más hazabeli bányásznak, kik a hajdan oly híres selmeczi akadémián végezték tanulmányaikat. E napon hunyt el egy, a szó legnemesebb és legközvetetlenebb értelmében vett nagy ember, egy kitünő bányászszakember, tudós a legjavából való, ki örökké eszményi képe lesz a szerény, a zajtalan, de annál mélyebbre ható, annál jelentősebb munkásságnak, az igazi férfijellemnek, az önfeláldozó hazafiasságnak, a ki nem kereste a babérokat könnyü, léha felületességgel és dobszóval járó stréberséggel, de egyetlen ambicióját és megnyugvását abban találta, hogy önzés nélkül használjon istenadta eszével a közjónak, az emberiség közös érdekü kulturális haladásának.

Cséti Ottó fényesen töltötte be arasznyi, de a bányászati tudományok fejlődésére annál jelentősebb, annál messzebb kiható hivatását. Nem a köznapi dicsőitésekben megszokott frázis, hanem mélységes és azt hiszem, sok ezer szaktárs lelkében élő meggyőződés mondatja velem azt, hogy Cséti munkássága az ő csodálatraméltó bányászleleményessége praktikus és minden izében eredeti és tudományos értékü alkotásai örök fényt vetettek a magyar bányászati tudományosságra. Korszakot alkotó találmányai, melyek hazán határain túl és messze csodálatot és méltányást leltek, nevezetes irányeszméket jelöltek meg a magyar bányászat részére és valóban nincs magyar bányász, ki csak megközelitőleg is párhuzamba volna vonható az ő eredeti zseniálitásaival a bányaméréstan és geodézia terén.

Lelkesedéssel csüngött hivatásán s mi nekünk, akik boldognak érezzük magunkat, hogy az ő ajkairól hallottuk nagy müveiben lefektetett geodéziai és bányamértani alkotásait és élvezhettük az ő vonzó lelkes útmutatásait, tanitásait, tapasztalhattuk az ő szerető gondosságát, melylyel kiképeztetésünkön fáradozott, az ő kedves modorát, humorisztikus kedélyét, valóban, hasonlithatatlanul jobban fáj az, hogy ő már nincs közöttünk.

Tudományos érdemeit avatottabb toll fogja majd méltányolni, de nekünk, kik a közvetlen érintkezésből ismertük az ő szive jóságát, lelke igaz nemességét, jól esik, ha megemlékezhetünk o helyen az ő felejthetetlen egyéniségéről, kedves kollegiális együttérzéséről, az ő puritán és minden feltünést került egyszerü megjelenéséről.

Kitünő magyar ember volt, de meggyőződésszerüen, minden érdek nélkül s ezzel sohasem kérkedett. Szerénysége közmondásszerü. Hajthatatlan akarateroje példaképül szolgálhat a mai nemzedéknek.

Adjuk össze filléreinket, hogy a szobrász vésőjével megörökithessük az ő szeretetreméltó nemes vonásait és szüntelenül szemünk előtt lehessen akkor is, ha a napi nehéz munka izzasztó küzdelmeiben ő reá gondolunk, kinek élete egyetlen egy vágyban és törekvésben összpontosult: az ernyedetlen és önzetlen munkában.

Legyen áldott emléke!»

Az igazgató-tanács Cséti emlékének megörökitését helyesli és megbízza Farbaky István ügyvivő alelnököt a kérdés tanulmányozásával és felkéri, hogy a legközelebbi választmányi ülésen tegyen ez irányban érdemleges javaslatot.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálocsy Árpád, titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület pécsvidéki osztályainak 1906 május 24-én Pécsett az Iparkamara helyiségében megtartott gyülésén.

Jelen vannak: Maleter Rezső, Matyasovszky Jakab, Fekete Mihály, Kosztela János, Ozwirk Nándor, Gross Ábris, Sikora Gyula, dr. Tichay Alfréd, dr. Stein Lajos, jánosi Engel Gyula, Heindl Géza és az alulirott jegyzőkönyvvezető. A jegyzőkönyv hitelesitésével Fekete Mihály és Sikora Gyula bizattak meg.

Elnök megnyitván a gyülést, üdvözli a tagokat, s együttal bejelenti, hogy az elnöki tisztségről lemond.

A gyülés a lemondás visszavonására kéri az elnökét, s miután ő tovább az elnöki tisztet elfoglaltsága és gyengélkedése miatt nem vállalhatja, a gyülés a lemondást sajnálattal bár, de tudomásul veszi, szintügy az egész választmányát és elrendeli az uj választást.

Korelnöknek Fekete Mihályt választja, a ki el is foglalja az elnöki széket.

Kosztela méltatja ezután a lemondott elnök érdemeit, jegyzőkönyvi köszönetet kér megszavaztatni Maleter számára és egyben kéri őt, hogy továbbra is támogassa egyesületünket tudásával lelkesedésével.

Maleter megköszöni előtte szóló szavait és megigéri, hogy az egyesületnek továbbra is buzgó tagja marad és az egyesület czéljairól elmélkedvén, főkép azt emeli ki, hogy szükséges, hogy az egyesület feladatai közé a munkáskérdést felvegyük.

Korelnök a gyülés egyhangu véleménye alapján elfogadtottnak jelenti ki Kosztela inditványát és kéri a gyülést a választás megfejtésére, a mi meg is történt, még pedig köv. eredménynyel:

Elnök: Matyasovszky Jakab; *Alelnök*: Kosztela János; *Titkár*; Schulhof Gábor; *Pénztáros*: Trippammer Károly; *Ellenőr*: Sikora Gyula; *Választm. tagok*: jánosi Engel Gyula, Maleter Rezső, Fekete Mihály, Gross Abris, Singer Bálint, Raichl Károly, Miskovszky Emil.

Korelnök átadja Matyasovszkynak az elnöki széket, a ki azt elfoglalván, Maletert buzgó érdemeinek elismerésétül az egyesület örökös diszelnökének ajánlja. A gyülés örömmel fogadja az ajánlatot.

Következik a Pénztáros jelentése és a költségvetés, melynek meghallgatása után a felmentvény megadatik és a költségvetés megszavaztatik, mégis Maleternek azon módositó ajánlatával, hogy a pécsi szénbányász-iskola javára a fölöslegből 200 korona a költségvetésbe felvétessék.

Gross Ábris a pécsi kiállításon való részvétel módozatainak megállapitása czéljából egy bizottság kiküldését kéri az előmunkálatok megtételére, de elnök inditványára kimondja a gyülés, hogy bevárja az Egyesület, mig a kiállitás bizottsága megteszi a kezdeményező lépést arra, hogy velünk érintkezésbe lépjen.

Maleter a szénbányásziskola alapitó-levél ügyét ismerteti és közli a miniszter válaszát melyben uj alapitó levél szerkesztésére utasitja az osztályt. A közgyülés Maletert és Fekete Mihályt kéri fell erre a munkára.

Ezután *Kosztela* ismerteti György Albert inditványát a robbanó leg és szálló szénpor veszélyeinek elhárítása czéljából megalakitandó orsz. bizottság szervezése tárgyában. Ez ismertetése kapcsán a jegyzőkönyvhöz mellékelten csatolt és kivonatosan közölt courrièresi bányakatasztrófa okairól és megemlékező fejtegetésel és indokok alapján György Albert tagtárs inditványát elfogadásra ajánlja.

Gross Ábris, Fekete Mihály és Ozwirk Nándor felszólitásai után, Maleter és Nick inditványára és az ügy fontosságára való tekintettel a gyülés úgy határoz, hogy György tagtárs inditványa melleti álláspontfoglalás czéljából egy, tisztán bánya technikusokból álló és

Kosztela János alelnök elnöklete alatt kiküldendő szakgyülés foglalkozzék a kérdéssel. E szükebb körü szakgyülés jegyzőkönyve a mai ülés jegyzőkönyvének kiegészitésöül szolgáland.

Más tárgy hiányában az elnök a gyülést bezárja.

K. m. f.

Matyasovszky Jakab elnök. *Schulhof Gábor* s. k.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Fekete Mihály s. k. *Sikora Gyula* s. k.

VÉLEMÉNY.

György Albert tagtárs orsz. robbanóleg-bizottság alakitása tárgyában az osztályhoz megküldött tervezet és inditvány fölött.

Felolvasta *Kosztela* János az osztály 1906 május 24-iki gyülésén.

György Albert tagtárs ajánlatát legmelegebben támogatom és bátorkodom a következőket megjegyezni.

1. György Albert tagtárs inditványát indokolttá tette a currièresi katasztrófa; de azért, hogy Currièresben a bányamü helytelen telepitése következtében ily nagyméretü katasztrófa megtörtént, nem következés, hogy másutt is bekövetkezzék. A katasztrófa kiterjedését a bánya szerencsétlen telepitésében keresstik mindenekelőtt, mert robbanó gázzal és szálló szénporral küzdő bányákban nem szabad az aknákat fafallal elkülönitve, szállitó- és légaknáknak felhasználni. Nem érthető az a körülmény sem, hogy a bányatüz által okozott katasztrófánál a robbanás mindjárt az aknában alkalmazott légválasztó fafalat szétrombolta, mert ebből alighanem azt lehet következtetni, hogy a robbanás az akna közelében történt, a tüzmező, a hol a robbanó gázok meggyültak, nem volt megfelelő aknapillérek által határolva és nem volt továbbá kellőkép elgátolva még a tüz kitörése előtt. Nagy hiba volt továbbá, hogy az aknák folyosókkal szabadon közlekedtek, holott veszedelmes bányáknál kell, hogy minden akna lehetőleg külön egészet képezzen és a szomszédos aknával legfeljebb a vizvágatokon át közlekedjék. Ezen hiba fokozta a bajt, különösen akkor, midőn a szerencsétlenséget okozó akna ventilátorja a légválasztó fal szétrombolása folytán hatályon kivül helyeztetett és a

szomszédos aknák ventilátorjai a mérges gázokkal a környező bányamezőkbe szivták és a tüzet istápolták.

Ezen szerencsétlenségből nem következik, hogy a meglevő bányarendőri szabályokat szigorítsuk, de az sem, hogy az arra hivatott bányatechnikusok a bányászat érdekében ki ne cseréljék gondolataikat s ne iparkodjanak úttörő és tapasztalataikon alapuló újításokat javasolni és azok keresztülvitelét a munkásnép érdekében törvényileg biztosítani.

2. Hazánkban vannak veszélyes és kevésbbé veszélyes bányák. Az államnak kötelessége polgárait védni, de úgy, hogy minden bányára megállapíttassék a kiáramló lég methántartalma szerint a veszélyesség foka. A bánya prosperitása túlszigoru és fölösleges rendszabályok által ne veszélyeztessék.

3. Még nem konstatált tény ugyan, hogy a mélységgel együtt a bányalég szaporodása összefüggésben áll-e, de a mélybe való hatolásnál mindenesetre tény a ventilátor hatásfokának csökkenése. Ezért nagyobbitandók a ventilátorok hatásfokai, nagyobbitandók a légutak keresztmetszetei. Törekedni kell veszélyes bányaműveknél a légáramokat elkülöníteni s igy a veszedelem közösségét csökkenteni.

Mindezen kérdések és körülmények tanulmányozása erre hivatott szakegyénekből álló bizottságot szükségessé tesz, ezért György Albert tagtárs indítványát melegen pártolja.

Csatolva az 1906 május 24-iki gyűlés jegyzőkönyvéhez.

Schulhof Gábor s. k.,
jkvezető.

JEGYZŐKÖNYV.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» pécsvidéki osztályának 1906 junius 17-én, Kosztela János alelnök elnöklete alatt kiküldött albizottság ülésén, Komlón.

Kiegészitésül az 1906 május hó 24-iki ülés jegyzőkönyvéhez.

Jelen vannak: Kosztela alelnök, Nick Mihály Ozwirk Nándor és Ede, Novák Ágost, Wager Ferencz és az alulirt jegyzőkönyvvezető.

Kosztela alelnök megnyitja az ülést és üdvözli a tagokat. A jegyzőkönyv hitelesitésével Wager Ferencz és Ozwirk Ede bizattak meg.

Tárgy: György Albert tagtársnak rebbanólég orsz. bizottságának szervezése iránt tett indítvány tárgyalása.

Kosztela előterjesztése folytán és a tagok részben helyesló, részben módositó felszólalása után a szaktárgyalás eredményekép a következőkben történt az állásfoglalás:

«A pécsvidéki osztály vegye György tagtárs indítványát pártolólag tudomásul, azon módositással, illetőleg megjegyzéssel, hogy ez a tisztán gyakorlati emberekből kontemplált bizottság a bányahatóság mellett mint szakértő testület szerepeljen és egyes esetekben kisérletek és tapasztalati adatok alapján véleményt mondjon. Szükségesnek tartjuk kiemelni azonban e mellett, hogy a magyarországi bányák viszonyai annyira különbözők, hogy azokra sablonos óvintézkedési szabályokat megállapitani nem lehet.

A kisérleti állomást az állam saját költségén szervezze és állitsa fel és pedig a resiczai, aninai bányák közelében, mert a kérdés sokoldalu tanulmányozására ezen bányák viszonyait véljük legalkalmasabbaknak.

Ezen bizottság keretében még Ozwirk főmérnök indítványa alapján megoldhatónak véljük a bányák tűzmentesitésének kérdését behatóbb tanulmány tárgyává tenni».

Ezen határozat megállapításával a tárgysorozat kimeritettvén, Kosztela alelnök megköszöni a megjelenteknek az ügy iránt tanusitott buzgalmát, az ülést bezárja.

K. m. f.

Schulhof Gábor s. k.,
jkvezető.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Wager Ferencz s. k. *Kosztela János* s. k.,
Ozwirk Ede s. k. alelnök.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1906. évi deczember hó 1-én Nagybányán tartott rendes osztálygyülésén.

Jelen voltak:

Rendes tagok: Neubauer Ferencz elnök, Altnéder Ferencz, Baumert Károly, lovag Berks Leó, Bertalan Miklós, Bradofka Frigyes, Chilkó Nándor, Fábián Lajos, Gellért Béla egyesületi pénztárnok, Glück Zoltán, Grünhut Gyula, Hanich Viktor, Harencsár János, Hullán János, Hupka Károly, Iványik István, Jamnik Viktor, Dr. Kádár Antal, Kellner Béla, Kondor Sándor ellenőr, Kovács Géza, Kovács Gyula, Dr. Makray Mihály, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Nickmann Richard, Oblatek Béla, Orbán Károly, Schelle Gyula, Schmidt Jenő, Stayczár Ferencz, Szellemy Geyza, Szokol Pál, Zsembery Tivadar.

Vendégek: Dowe H. John, Dr. Rendsz János, Rizdorfer Imre.

Tárgysorozat:

1. Folyó ügyek.
2. Indítványok.
3. Előadások.

Elnök a szép számmal megjelent tagokat üdvözölve, megnyitja a gyülést s a jegyzőkönyv hitelesitésére Dr. Makray Mihály és Schmidt Jenő tagokat kéri fel; majd részvéttel emlékszik meg Incze Sándor választmányi tagnak s Nits Pál, a helybeli minorita szerzetesrend házfőnökének, osztályunk tagjának elhalálozásáról s indítványozza, hogy az osztálygyülés mindkét haláleset fölötti részvétének jegyzőkönyvileg adjon kifejezést, a megürült választmányi tagsági helyre Zsembery Tivadar nyugalmazott bányakapitányt ajánlja. Az indítvány egész terjedelmében egyhangulag elfogadtatott.

Az osztály tagjai sorába felvétettek: Chilkó Nándor, Hupka Károly, Iványik István, Kellner Béla, Nagy Mihály, Perstik György és Zavilla Arnold.

Elnök üdvözli az újonnan megválasztott tagokat s azon reményének ad kifejezést, hogy az osztályt minden igyekezetükkel támogatni fogják s előadások tartásával is diszére válnak.

1. A tárgysorozatra áttérve, elnök megismerteti az osztálygyűléssel:

a) a selmecz- és bélabányavidéki osztály átiratát a doktorátusi intézménynek a selmeczi főiskolán való életbeléptetése tárgyában s a választmány nevében ajánlja a közgyülésnek, hogy az eszmét fogadja pártolólag, azon megjegyzéssel, hogy a doktorátus köttessék ugyanazokhoz a feltételekhez, mint a műegyetemen.

Az osztálygyülés a választmány ajánlatát egyhangulag elfogadja.

b) A központ átiratát a munkás- és sztrájkügyben.

A választmány ajánlata alapján a gyülés e kérdés tanulmányozására Oblatek Béla elnöklete alatt bizottságot küld ki s ennek tagjaiul Bertalan Miklós, Fábián Lajos, Moldován László és Szellemy Geyzát választja meg s egyszersmind utasitja a bizottságot, hogy működéséről rövid időn belül tegyen jelentést, hogy az osztály e kérdésben állást foglalhasson.

c) A központ átiratát a főiskola bajainak orvoslása tárgyában.

Az osztálygyülésnek 1906. évi április hó 7-én végzett tárgyalásai során ezen kérdés tanulmányozására kiküldött bizottság nevében Oblatek Béla, mint annak elnöke, megtette jelentését, kidolgozott javaslattal járult az osztálygyülés elé, mely azt egész terjedelmében elfogadta. Az osztály jelenleg is ragaszkodik e határozatához s kéri az anyaegyesületnek ehhez való hozzájárulását.

d) A központ átiratát Porubszky Bélának, a bányászati és kohászati tisztviselőkre vonatkozó indítványa tárgyában.

Többek hozzászólása után az osztálygyülés Weisz György elnöklete alatt bizottságot küld ki ezen indítvány tárgyalására, tagjaiul választván lovag Berks Leó, Gálffy Pál, Dr. Kádár Antal, Dr. Makray Mihály és Schmidt Jenő osztálybeli tagokat.

A bizottság elnökének felszólalása után abban állapodik meg az osztálygyülés, hogy a bizottság dolgozzon ki egy javaslatot s azt nyujtsa be a választmánynál; ez aztán küldje ki e javaslatot a vidéki választmányi tagoknak, a kik az osztály vidéken tartózkodó tagjai nézeteinek meghallgatása után egy hónap alatt nyujtsák be véleményüket a helybeli választmánynak s ez aztán az igy kidolgozott javaslattal lépjen az osztálygyülés elé.

2. Kondor Sándor indítványa a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotása tárgyában:

Tisztelt osztálygyülés!

Nem szorul bizonyitásra azon köztudomásu tény, hogy a legtöbbször még községektől is távol, bánya- és kohótelepeken lakó családos tisztviselő gyermekeinek neveltetése által nyomasztó helyzetben áll s minden igyekezetét arra fordítja, hogy gyermekeinek neveltetését lehetővé téve, állomáshelyet cseréljen, vagy városba juthasson.

Igen sokszor a legszebb szaktudás, helyismeret lenyűgözve, az emlitett igyekezetben mertül ki. A legjobb esetben is a gyermeknevelési gondokkal küzdő tisztviselő nem végzi különben is terhes szolgálatát azzal a kedvvel és buzgósággal, mint a minőt a szolgálat érdeke tőle megkivánn s nem csoda, ha a tisztviselő családjának jövője felett kétségbe esik s az előbb még ügybuzgó, szorgalmas tisztviselő egykedvü, közönyös lesz s exponált helyzetét talán az üzem károsításával meg nem engedett jövedelmek hajszolására használja, avagy hátat fordít szolgálatának s más életpályán keresi boldogulását.

A lenyűgözött, szolgálati kedv nélküli működésnek vagy a helyi ismeretek gyüjtött gyakorlati tisztviselő távozásának végeredményben a bányászat vallja kárát.

Éppen ezért bátor vagyok indítványozni, hogy: «Az állami erdőtisztek gyermekeinek nevelését segélyező alap mintájára létesittessék egy, az állami bányászat kötelékéhez tartozó tisztviselők gyermekeinek nevelését segélyező alap is, s e czélból kéressék fel az anyaegyesület, hogy érintkezésbe lépve a nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályával, erre vonatkozólag tervezetet dolgozzon ki s keresse meg a vidéki osztályokat, hogy ezen létesitendő alapot tőlük telhetőleg, minden rendelkezésükre álló eszközzel támogassák.»

Kérem indítványom szives elfogadását és pártolását.

Az osztálygyülés az indítványt elfogadja s elhatározza, hogy azt egész terjedelmében megküldi az egyes vidéki osztályoknak, hogy legközelebbi közgyüléseiken letárgyalva e kérdést, véleményeiket nyujtsák be osztályunknak.

Elnök ezek után sajnálkozásának ad kifejezést, azon körülmény fölött, hogy előadásokra igen kevesen jelentkeznek.

Az ülésnek 5 perczre történt felfüggesztése után következik:

3. Iványik István előadása «A magyar magnesit és annak ipará»-ról. Az érdekes előadást zajosan megéljenezték. A tárgysorozat ezzel kimerülvén, elnök köszönetet mond Iványik Istvánnak szép előadásáért s az ülést bezárja.

K. m. f.

Neubauer s. k. *Szellemy Geyza* s. k.
elnök. tikár.

A másolat hiteléül:

Dr. Makray Mihály s. k. *Schmidt Jenő* s. k.

1906 november havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1903-ra:*

Vankó Rezső Selmeczbánya 12 K.

b) *1904-re:*

Vankó Rezső Selmeczbánya 12 K.

c) *1905-re:*

Andrea János Oláhláposbánya 12 K. Angyal Antal Petrozsény 4 K, dr. Bauer Mór Budapest 12 K, Jánosi Engel Richard Pécs 12 K, Jex János Jenő Fojnica 4 K, Spitzer Fülöp Óradna 12 K. Összesen 56 K.

d) *1906-ra:*

Abel Gyula Ozd 12 K, Angyal Antal Petrozsény 12 K, Aradi János Prakfalfa 12 K, Bergh Tivadar Kudsir 12 K, Bérczi Sándor Salgótarján 12 K, Bender Ernő Rozsnyó 12 K, Buday Zádor Budapest 12 K, Bolz Keresztély Budapest 12 K, dr. Bauer Mór Budapest 12 K, Bihar Antal Igló 12 K, Baumerth Károly Felsőbánya 12 K, Bányagondnokság Várpalota 12 K, Blaska Ubald Pozsony 12 K, Bentl Engelberth Nógrád 12 K, Benedicty Kálmán Dobsina 12 K, Clauder Frich Wittkowitz 12 K, Cséti Róbert Budapest 12 K, Dombrovszky L. Ózd 12 K, Demjén Ignácz Budapest 12 K, Elszner Ágost Tatabánya 12 K, Jánosi Engel Richard Pécs 12 K, Engel Ármin Budapest 12 K, Eisele Gusztáv Ózd 12 K, Ecker L. Máriahuta 12 K, Erdős Lipót Budapest 12 K, Fuchs György Budapest 12 K, Felsőzsilvölgyi bányatársulat 12 K, lovag Fehrentheil Gusztáv Marosvásárhely 12 K, Förster Nándor Budapest 12 K, Ferjentsik Miklós Ózd 12 K, Gianone Virgil Pécs 12 K, Gellért Jenő Lupény 12 K Hahn Károly Rudóbánya 12 K, Hentschel Róbert Korompa 12 K, Herrmann Miksa Selmeczbánya 12 K, Jacobi Lányi Ödön Gyalár 12 K, Jex János Jenő Fojnica 12 K, Korbácska István Zólyombrézó 12 K, Kralik Samu Borsod-Nádasd 12 K, Liposits Tivadar Gömör-Rákos 12 K, Ludwig József Tatabánya 12 K, Marek László Tiszolcz 8 K 6 fillér, Matejko Bódog Rudóbánya 12 K, Muntyán Izidor Tatabánya 6 K, dr. Quirin Leo Nyustya-Likér 12 K, Quirin József Borsod-Nádasd 12 K, Rameshofer Béla Bánszállás 12 K, Roth Teofil Vaskő 12 K, Szabó József Alsó-Telek 6 K, Vizy Ferencz Körmöczbánya 12 K, Wagner Elek Zalatna 12 K, Weldinger József Göllnitzbánya 12 K, Zaborszky István Krompach 12 K. Összesen 620 K 6 fillér.

e) *1907-re:*

Buczko Gábor Diósgyör 12 K, Cséti Róbert Budapest 12 K, Vizy Ferencz Körmöczbánya 4 K. Összesen 28 K.

II. Különlenyomatokra.

Dr. Papp Károlytól 16.30 K, Urbán Mihálytól 32·50 K, M. kir. állami vasgyárak 1500 K. Összesen 1548·80 K.

III. Alapítványra.

Sztankay F. Béla Gölniczbánya 30 K. Kleckner Lászlótól 20 K. Összesen 50 K.

IV. Kamatra.

Alapítványi % 1906-ra Sztankay F. Béla 9 K, alapítványi % 1906-ra Nagybánya város 12 K. Összesen 21 K

V. Évi hozzájárulás.

Robertigenbe Gölniczbánya 17.50 K

VI. Lapra.

Előfizetésre 58 K, lapszámokért 4 K 60 fillér, hirdetésekre 40 K 60 fillér. Összesen 102 K 60 fillér.

Összegezés.

I. Tagdíjra: a) 1903-ra	12·—	K
b) 1904-re	12·—	«
c) 1905-re	56·—	«
d) 1906-ra	620·06	«
e) 1907-re	28·—	«
	728·06	K
II. Különlenyomatokra	1548·80	«
III. Alapítványra	50·—	«
IV. Kamatra	21·—	«
V. Évi hozzájárulásra	17·50	«
VI. Lapszámlára	102·60	«
Összesen	2467·96	K

Budapest, 1906 december 5-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

90173. szám. Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére *Plaveczky* István soóvári fősófőzőnek sok évi hű és buzgó szolgálata elismeréséül az ezüst érdemkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1906. évi október 11-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.
Zichy Aladár gróf s. k.

74260. sz. A pénzügyminiszterium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a bányászati tisztviselők egyesített létszámában *Nikl János* és *Brodofka* Frigyes főmérnököket bányatanácsosokká nevezte ki.

Budapest, 1906. november 27.

113.308 szám. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére *Pachmager* Jánosnak, a selmeczi bányakerület főpénztárnokának sok évi hű és hasznos szolgálata elismeréséül a pénzügyi tanácsosi címet díjmentesen adományozom.

Kelt Budapesten, 1906. évi deczember hó 11-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.
Wekerle Sándor s. k.

Halálozások.

Id. *Veress* József nyug. m. kir. bányatan. a felsőmagyarországi bánya- és kohó r. t. nyug. igazgatója f. é. deczember hó 20-án életének 74-ik évében Budapesten elhunyt.

Földeáki *Návay* Gyula földbirtokos és nyug. bányatanácsos, f. é. deczember hó 22-én életének 72-ik évében Budapesten elhunyt.

Állást keresés.

Művezető, főgépész, elsőrendű erő, ki mint üzemvezető gépmester nagy vállalatoknál sok évi tapasztalatot szerzett, hosszabb ideig esztergályos és lakatos művezető volt, keres megfelelő állást. A géptechnika minden ágában tökéletes szakértelemmel bir. Nagy gyakorlattal rendelkezik elektromos telepek vezetésénél, erőátviteleknél, gázgenerátorok és gázkemenczék építésénél és kezelésénél, nagy járendósággal bir nagyobb műhelyek vezetésénél, a munkák akkortirozásánál és a munkások elszámolásánál és különösen nagy sikert ért el a szén és olaj megtakarítása terén. Szives megkereséseket «M. M.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős **felőr,** felőri esetleg főfelőri állást keres. 9 évi gyakorlattal bir, kompassmérésekben, anyag- és bérelszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok «*Megbízható*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Jelenleg kőszénbányánál alkalmazott gyakorló **bányamérnök** a ki most államvizsgázik, különös gyakorlattal bánya és külszini mérésekben, valamint bányatelepitervezésben, helyi viszonyok miatt jobb állást keres. Jó bizonyítványok az államtól is. Szives ajánlatokat «*Jó szerencse*» jelige alatt a lap kiadóhivatala továbbit.

* * *

Több évi gyakorlattal biró **raktárnok és ellenőr** állását változtatni óhajtja. Felhivásokat kér «*D. K. 57*» jelige alatt a kiadóba.

Hosszas gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, speciálista a különféle vastagságu széntelepek fejtésében, önálló működési hatáskörrel, állását változtatni óhajtja. Szives megkeresések «*Gyakorlott bányász*» czimmel, a szerkesztőségbe küldendők.

* * *

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlattal; állást keres. Szives megkeresések «*Bányafelmérő 26*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvóczai bánya*» czimen Alvóczára (Hunyadm.) küldeni.

Sajtóhiba kiigazítás.

A decz. 1-én megjelent «Bányászati és Kohászati Lapok» 715. oldalán megjelent közleményben következő sajtóhibák fordulnak elő:

Pauer Gyula	helyett	Pancz Gyula
J. a C. Trades Review	«	Reviel
lássuk	«	lássunk
közlékkel	«	körlékkel
kárhoztatandó	«	kárhoztató
Ideálisnak	«	Idealismusnak

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felirásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méretekot kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

A Bányászati és Kohászati Lapoki 1904. év teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Balázs Jenő, Becker Alajos, Bikfalvy Béla, Clemens János, Chilko Nándor, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Galautha József, György Elek, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Kubiasz József, Krejcsi Károly, Lengyel Miksa, Lager Béla, Muntyán Izidor, Nieszner József, Pécsi Gábor,

Pfeffer Aladár, Roos Ede, Reinhard Mücke, Rotter József, Rothauer Ferencz, Riersch István, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Schari János, ifj. Schalát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Sucin Miklós, Schleicher Aladár Szombrato vics Sándor, Tuka László, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keresdk. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év november havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ percz 8 órakor ′	″	2 órakor ′	″	5 órakor ′	″	Aneroiddal 8 órakor mm.	1/10	2 órakor mm.	1/10	5 órakor mm.	1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor + —	fok	1/10	2 órakor + —	fok	1/10	5 órakor + —	fok	1/10	Időjárás
1	7	20	—	—	—	—	768	5	—	—	—	—	+	7	3	—	—	—	—	—	—	derült
2	7	30	13	40	12	30	765	5	764	6	763	6	+	11	—	+	11	—	+	10	—	esős
3	7	20	13	30	12	40	763	5	764	—	765	—	+	9	—	+	10	2	+	9	—	borult
4	7	30	12	50	12	30	765	—	765	8	765	9	+	7	—	+	14	—	+	14	5	«
5	7	20	13	20	12	30	769	—	770	—	770	—	+	8	8	+	10	8	+	9	6	«
6	7	15	13	—	12	20	771	—	770	3	769	8	+	9	9	+	14	—	+	8	—	derült
7	7	20	13	20	12	30	769	—	768	—	767	5	+	7	3	+	14	—	+	8	—	«
8	7	30	13	30	12	—	766	—	765	—	764	6	+	9	—	+	15	5	+	9	5	«
9	7	20	13	20	12	20	765	2	766	—	766	—	+	10	—	+	11	5	+	7	2	borult
10	7	10	13	—	12	10	761	—	760	—	759	—	+	9	5	+	11	—	+	9	—	«
11	7	20	—	—	—	—	768	5	—	—	—	—	+	0	1	—	—	—	—	—	—	«
12	7	—	12	50	12	—	772	2	771	5	771	—	+	0	—	+	2	7	+	1	8	«
13	7	—	12	50	12	20	771	4	770	—	769	—	+	2	—	+	4	1	—	2	5	«
14	7	20	13	—	12	30	768	5	770	4	771	2	+	0	1	+	3	8	—	—	8	derült
15	7	30	12	50	12	30	774	—	774	—	774	2	—	6	2	+	0	—	—	3	8	«
16	7	25	13	—	12	20	772	8	770	8	769	8	—	3	5	+	3	2	—	2	6	«
17	7	30	12	40	12	10	769	2	768	—	767	9	+	0	2	+	2	3	+	3	2	borult
18	7	40	—	—	—	—	767	8	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	esős
19	7	25	12	30	12	20	764	6	763	3	763	—	+	6	8	+	11	2	+	8	2	derült
20	7	30	12	20	12	—	762	—	763	—	763	—	+	9	5	+	10	—	+	5	2	esős
21	7	20	12	—	11	50	766	3	767	2	767	3	+	6	—	+	11	5	+	5	3	«
22	7	20	12	30	12	—	775	5	778	5	776	8	+	6	8	+	10	8	+	6	2	borult
23	7	30	11	40	11	50	777	6	779	—	778	—	+	3	—	+	6	5	+	4	—	derült
24	7	—	11	50	11	40	777	7	776	—	775	5	+	4	—	+	4	—	+	3	2	esős
25	7	15	—	—	—	—	772	7	—	—	—	—	+	4	—	—	—	—	—	—	—	«
26	7	20	11	40	11	20	771	—	769	5	769	4	+	3	8	+	5	5	+	3	5	borult
27	7	30	11	20	11	—	769	2	766	5	763	6	+	3	—	+	3	5	+	3	4	«
28	7	—	11	30	11	20	760	2	762	5	764	2	+	3	6	+	6	—	+	3	6	derült
29	7	—	11	—	—	—	769	5	769	4	768	—	—	0	5	+	7	3	+	3	—	«
30	7	20	11	20	—	—	766	4	764	4	763	5	+	5	—	+	5	2	+	5	—	esős
31																						

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1906 deczember 7-én. **Szellemy Geyza**, kir. főmérnök.

XL. évfolyam. I. kötet. **2. szám.** Budapest, 1907. január 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: EGÉSZ ÉVRE 16 KOR., FÉLÉVRE 8 KOR. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Id. Veress József †	65
Kalocsa Lajos: Az elektromos rézolvasztásról	67
Dr. Pálfy Mór: A telérek mellékkőzetének befolyása a telérek nemesérczkitöltésére	71
Kunzel János: Az új német Ivnaszövetnyomvonal	76
Dr. Noelle L.: Az 1905. évi japán bányatörvény	83
Téglás Gábor: Negyvándurtákozi vaskohászati maradványok a Duna	86
Rajna közöl	86
Heller C.: Földrengés és tűz hatása acéra szerkezetű épületeken	88
Rövid közlemények	89
Bányászati és kohászati hírek	100
Irodalom	102
Közgazdaság: Gazda-ági válságok ezek okai és elháritásuk	103
Közgazdasági hírek	107
Egyesületi ügyek	118
Hivatalos rovat	118

Id. Veress József †.

Ismét kivittünk egy jeles magyar bányászt a temetőbe.

Siratja a családja, kihez oly nagyon ragaszkodott, de fájlalják a magyar bányász szaktársak is mind, a kik ismerték.

Hiszen közismert volt az ő fáradhatatlan tevékenysége, buzgósága, ki már előrehaladt korban is, mikor már kiérdemelte egy élet fáradalmainak nyugalmát, 40 évi állami szolgálat után újból neki látott egy másik nehéz munkának, hogy széleskörü tapasztalatait tovább érvényesítse, munkabirását hasznositsa és a magyar bányászat ügyét előmozditsa.

Erős fizikuma volt, birta.

Már a 70 év felé járt, mikor nem kimélve magát nehéz utazások fájdalmaitól, hol a felvidéken volt látható, hol Erdélyben, majd ismét lent járt Boszniában vagy az ország más távoli vidékén, akár télen, akár nyáron, a hogy feladata megkivánta.

Megirigyelhette ezt a kitartó erőt tőle akárhány évtizedekkel fiatalabb halandó. És nem az előrehaladt kornak lett az áldozata, de legyürte egy váratlan betegség, mely majd egy félévig birkózott vele, kinozta és végül mégis legyőzte.

Szenteljük figyelmünket kis időre e jeles, derék és munkás szaktársunk élete folyásának; megérdemelte, hogy pályafutását megrögzitsük.

A magyar bányászat egyesületi életében is mindég tevékeny részt vett. Ott láttuk az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» alapító tagjai

között az egyesület keletkezése óta, annak mindvégig választmányi tagja és a mióta az egyesület a fővárosba kerülve, az új szervezés folytán igazgató-tanácsot kapott, ennek is mindég buzgó tagja volt.

Nem beszélt sokat, de ha felszólalt, érvei oly meggyőzőek voltak, hogy azokat mindenki szívesen belátta és elfogadta. Nagy szakismeret, szigoru kötelességtudás, igazságszeretet és őszinteség fel- és lefélé egyaránt jellemezték. Kiváló igyekezetet fejtett ki a munkaadó és munkás érdekeinek összeegyeztetésében és ezzel ki tudta érdemelni a vezetése alatt álló bányamüvek tisztviselői és munkásainak szeretetét és nagyrabecsülését.

Sokat látott és tapasztalt, a gyakorlat követelményeit a tudománynyal összeegyeztető igaz magyar bányászt veszítettünk benne, ki legalaposabban ismerte hazai bányászatunkat.

A ki nem ismerte közelebbről, talán nagyon egyenes szavunak tartotta; de ő igen jó és nemes szivü, igazi emberbarát volt. A szegény emberekkel, főleg munkásaival, igen sok jót tett; tőle senki üres kézzel nem távozott, ha bármily ügyes-bajos dologban hozzá fordult, bár nehéz családi élete ezt sokszor talán meg sem engedte.

Nehéz viszonyok között nevelte fel 6 gyermekét, mig mindegyikét szép állásban láthatta. De a sors iszonyu csapásokat mért reá! Ott sujtotta, a hol leginkább fájt: elvesztette három felnőtt fiát. E csapások óriási bánattal keserítették öreg korát és csak a megmaradottakhoz való fokozottabb ragaszkodásra és szeretetre birták.

Bányászcsaládból származott ő is és hasonló nevü fiát szintén erre a pályára adta. Nagyágon született 1833-ban. Atyja ott bányaintéző volt. Ott végezte kitünő sikerrel a bányaiskolát.

A szabadságharcz idejében még otthon tartózkodott és mikor az oláh vandalok feldúlták az erdélyi bányavárosokat, ő Abrudbányán volt, honnét egy nagyági társával együtt csak úgy tudott előbb Zalathnára, majd a hegyeken át Nagyágra menekülni, hol az apja által titokban küldött oláh ruhába öltözött. Igy menekült a hirhedt preszákai vérfürdő elől.

1852-ben ment fel a selmeczi akadémiára állami ösztöndíjjal, majd ennek elvégzése után a kolozsvári bányaigazgatóság kerületébe, az abrudbányai bányahivatalhoz került mint gyakornokjelölt 1855-ben és ugyanott lett bányagyakornok 1856-ban. 1857-ben neveztetett ki sóbányahivatali tisztté, Parajdra.

Ugyanez évben megnősült, oltárhoz vezette gyermekkori játszótársát, Kompothy Karolint, egy nagyági birtokos leányát, ki élete végéig, majd 50 éven át, minden viszontagságos küzdelmek között, hűséges élettársa volt.

1858-ban Délmagyarországba került; a kormány kutatási munkálatokkal bizta meg Arad, Temes és Krassó vármegyékben, hol két évi tartózkodása alatt főleg Pécskán vizsgálta az állami jószágok területét földtani és bányászati szempontból, különös tekintettel az ásványszénre.

1860-tól 1863-ig Marosujvároa volt ismét mint sóbányatiszt alkalmazva, miközben 1861. évben a Nagyenyed és Marosujvár közötti határban végzett szénkutatási munkákat. Azután visszatérve a fémbányászathoz, újból az abrudbányai bányahivatalhoz került, hová mint zúzómüfelügyelő neveztetett ki (Gura Rossiára) és e minőségében 6 évig működött.

1865-ben küldetett ki a Zsilvölgybe, hogy a kincstár részére kőszéntelepeket felkutasson és biztosítson, mely munkálatokért a pénzügyminisztérium részéről elismerésben részesült. Ily elismerés érte különben Verespatakon is, a Rittinger utasításai alapján végzett összehasonlító zúzókisérletek sikeres keresztülviteléért és az azokról felterjesztett jelentéséért.

Ez időben küldetett ki 3 havi külföldi tanulmányútra is.

1868-ban rendeltetett véglegesen Zsilvölgybe a kőszénbányászat megindítása czéljából és neki sikerült az ottani szénmedenceze keleti részét zárt kutatási jogosítmányokkal a kincstár részére biztosítani.

Eleinte mint bányatiszt, majd bányagondnok működött ott és 1869-ben, midőn a zsilvölgyi kőszénbányahivatal felállittatott, annak főnöke lett. 10 és fél évig élt itt, eleinte úgyszólván a félvadonban, Petrozsényben, mert akkor a zsilvölgyi kőszénbányászat gyermekkorát élte. Nehéz feladata volt, de annak derekasan megfelelt, s mondhatni, hogy a petrozsényi bányatelepnek ő vetette meg alapját. Jellemző az akkor ott uralkodó nehéz életviszonyokra, hogy családjával kénytelen volt hosszabb ideig egy

lakásnak alig nevezhető vályogviskóban meghúzódni.

1870-ben látogatott el oda Lónyay gróf pénzügyminiszter, ki nagy elismeréssel adózott Veressnek. 1879-ben bérbe adták a petrozsényi kincstári szénbányát a brassói társulatnak és a társulat Veresst fényes ajánlatokkal akarta ott tartani, de ő nem akarta az állami szolgálatot elhagyni. Az államtól felkinált kitüntetést elhárította magáról azzal, hogy: »érdemkeresztel nem tudom gyermekeimet felnevelni«. Kinevezték tehát bányatanácsossá és bányaügyi előadóvá a kolozsvári bányaigazgatósághoz 1879-ben.

De a kolozsvári bányaigazgatóság rövid idő mulva feloszlattatott és Veresst 1881-ben ugyanazon minőségben Selmeczbányára helyezték át, hol 1894-ben bekövetkezett nyugdijaztatásáig szolgált.

Akkor kérte nyugdíjaztatását, mikor már csak néhány hónapja hiányzott a 40 évi állami szolgálatra, s bár a nyugdíjaztatás némi nehézségekkel járt, mégis megkapta.

Ugyanez év április 1-én vállalta el a Felsőmagyarországi bánya- és kohómü részvénytársaságnál a müszaki igazgatói állást Budapesten. Számos utazásait innét tette az ország minden részébe, a merre a társulat érdekei szólitották. Ez állásában fáradhatatlan tevékenységet fejtett ki, főrésze volt abban, hogy a vállalat bányamüvei a modern követelményeknek megfelelően rendeztettek be és képessé tétettek a tömeges termelésre, a mi magával hozta a vállalat felvirágzását. A társulat részére megszerezte a Boszniában fekvő fojniczai és az erdélyi határszélen fekvő kazanesdi kovandbányákat. A társulat mindenkor különös méltánylással adózott az érdekében fáradozó buzgó igazgatójának, mig végre kezdődő betegsége arra kényszeritette, hogy újból $11^1/_2$ évi terhes szolgálat után második nyugdíjaztatását kérje.

Ezt azonban már csak rövid ideig élvezhette, mert a veszedelmes kór utolsó napjait kinzó fájdalmakkal súlyosította, mig a csendes halál mult évi deczember hó 20-án szenvedéseitől meg nem váltotta.

A gyászeset bányászkörökben általános részvétet keltett, mit a ravatalra érkezett számos koszoru is tanusított, melyeket az állami bányászat, a felsőmagyarországi bánya- és kohórészvénytársaság, az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a szomolnoki bányaigazgatóság stb. részéről helyeztek el és azoknak képviselői jelenlétükkel osztoztak a család és nagyszámu rokonság gyászában.

A sirnál Hevesi Bischitz Lajos, a Felsőmagyarországi bánya- és kohó-részvénytársaság vezérigazgatója, szivből eredő hálás szavakkal emlékezett meg az elhúnyt érdemeiről, melyek örökké felejthetetlenek lesznek a társulat előtt.

Elvégezte utolsó bányajárását. Legyen neki könnyü a föld s majdan a föltámadás is.

Az elektromos rézolvasztásról.

Felolvasta a budapesti osztály okt. 25-én tartott ülésén Katona Lajos.

Az elektromos energiának a vasolvasztásban való szerepléséről már meglehetősen tájékozva vagyunk a «Bányászati és Kohászati Lapok» hasábjain megjelent közlemények és a zalathnai kongresszuson tartott felolvasás révén. Látjuk, hogy már a kisérleti állapoton túl van s most már az őt megillető részt és működési kört követeli és foglalja el a vasgyártás kohászati müveleteiben is, eltekintve attól, hogy mint mozgató erő már régebben elsőrendü szerepet játszik. Vannak olyan föltételek, a melyek mellett úgy a nyersvasgyártás, mint a finomitás az elektromos energia felhasználásával gazdaságosabban végezhetők, mint az energiának valamely másik alakjával.

Mindezeket tudva s gyakorlati értéküket megismerve, önkénytelenül kapcsolódik a legtöbb emberben ehhez a gondolathoz a másik s fűződik tovább a következtetés, hogy vas után a legelterjedtebb használatnak örvendő fémet, a rezet is lehetséges volna talán olcsóbban állitani elő az elektromos energia közvetitésével. Itt nem az elektrolitikus rézfinomításra czélozok, a mely müvelet már régen a rendes

üzemágak sorába lépett, hanem a rézérceknek olvasztás útján való konczentrálását értem, a hol napról-napra drágább koksz vagy faszén alkalmazása eddig kikerülhetetlennek látszott. Megjegyzem mindjárt azt is, hogy nem szabad az elektromos energiától csodákat várnunk, hanem meg kell elégednünk azzal az eredménynyel, hogy az egyik nehezen beszerezhető faktort egy másikkal, a mely részünkről könnyebben hozzáférhető, helyettesíteni tudjuk.

Lehetségesnek kell tartanunk ezt a helyettesítést a tényeknek egyszerü szemlélete után. Láttuk ugyanis a kanadai kisérletek eredményei között, hogy a szénhasználat átlaga az 500 kilogrammot nem haladta meg 1000 kg. vasra, a melylyel szemben tiszta szén- vagy kokszüzemnél 850 kg.-on alul a legjobb esetben sem szállottak. A megtakarítás tehát az energia alakjában 350 kg. szén.

A rézkohászatban az olvasztás által történő konczentrálásnál 1000 kg. érczre 100—150 kg. szénfelhasználást látunk. Valószínünek látszik az előzmények után, hogy ezt a tüzelőanyagot nélkülözhetjük, illetőleg az olvasztási hőmérsékletet másféle energia közvetítésével állíthatjuk elő.

Igen természetes, hogy az ilyen irányu gondolkodást, a kisérleteket ebben az esetben is a közvetlen szükség teremtette meg és hívta életre. A délamerikai Chile állam volt és van abban a helyzetben, hogy rézérceit koksz hiányában feldolgozni gazdaságosan nem birja s rablógazdaságot üzött eddig vele. A chilei kormány megbizásából M. Vattier kisérleteket végzett a Keller, Leleux-féle gyárban (Livet, Franczíaország) s erre a czélra 200 tonna érczet hoztak át 1903-ban Chileből. A kisérletek teljes sikerrel végződtek. Be van bizonyítva, hogy elektromos kemenczékben a rézérczeket lehet konczentrálni épügy, mint széntüzelésü aknás kemenczékben a 40—50% réztartalomig s ezt a konczentrátumot Bessemerkörtében blisterrézzé fújni. A bizonyságot a legjobb nevü angol és franczia szakemberek állították ki, a kikhek hiteléhez kétség nem férhet.

A műszaki lehetőség meg lévén, az alkalmazást tisztán gazdasági szempontok fogják czélszerüvé tenni vagy kizárni.

Lássuk először a műszaki részleteket s azután a gazdasági föltételek állását a mi viszonyaink közepett.

A kisérleteket kétféle érczczel végezték. Az első érczben körülbelül 7% réztartalom volt; a réz mint chalkopyrit volt jelen. Az ércz kéntartalma 8—9%, a többi anyag pedig kovasavas vegyületekből állott egy kevés mészkarbonáttal.

A második ércz a szegényebb rézérczfajták közé tartozott s elemzése a következő volt:

CO_2	4·310%
SiO_2	23·700 »
Al_2O_3	4·000 »
CaO	7·300 »
MgO	0·330 »
S	4·125 »
Fe	28·500 »
Mn	7·640 »
P	0·016 »
Cu	5·100 »
As	nyomok.

Az érczek részben darabos, részben egészen poralakban használtattak föl s válogatás nélkül lapátoltatott az elektromos kemenczébe. Az összes anyag természetesen előbb lemérlegeltetett. Az olvasztás alatt a poralaknak semmiféle hátrányát nem vették észre, a mi a koksztüzelésü kemenczékben rendesen jelentkezik s a poralaku ércz felhasználását csak bizonyos százalékmennyiségre korlátozza. Nem mutatkozott továbbá az olvasztás alatt semmi olyan jelenség, a mely a régi olvasztóknál állandóan fenyeget: t. i. a meredvényeknek nyoma sem volt s a nagyobb darab érczek úgy olvadtak föl a tüzövben, mint a vaj.

A kisérlethez egy kettős kemenczét használtak. Az egyik, a melyben az olvasztás végbement, egy 1·800 m. hosszu, 0·90 m. széles és 0·90 m. magas, tüzálló téglával bélelt edény volt; ehhez csatlakozott a második, a melybe a megolvasztott anyag befolyt s ott a fajsúly szerint szétvált, alant a nehezebb kéneskő, fölötte a salak. Ennek a kemenczének a méretei 1·20 m. hosszuság, 0·60 m. szélesség és 0·60 m. magasság voltak. Az első magasabban álló pest csapoló nyílással volt ellátva, a mely szükség szerint nyittatott vagy elzáratott, ha a felső pest tartalma az alsóba lecsapoltatott. A felső pestet két szénelektróda fütötte: az elektródák méretei 30 cm. négyzetben és 1·70 m. hosszuság; szükség szerint állíthatók voltak s végeik a megömlött anyagba bemerültek vagy éppen csak érintették a fölszínt.

A Keller-féle kemencze szerkezete lényegesebben alig különbözik a Héroult-félétől. Az elektromos ivben olvasztja meg az anyagot. Míg azonban Héroult az egyik elektrodát medenczévé alakitja, az ömlött anyag felfogása végett, addig Keller két elektrodát használ s a medenczét önállóan képezi ki, a mely a két elektrodát körülfogja.

Az alsó pestet szintén két elektroda fütötte; ezeknek a méretei 25 cm. négyzetes szelvény s ugyanolyan hosszuság, mint a másik kemencze elektródáié. A kemencze különböző magasságokban csapoló nyílásokkal volt ellátva, a melyek egy acélrúddal egyszerüen átdöfhetők voltak. Ezeken át bocsátották le a salakot fövenyből készitett csatornákba, úgyszintén a konczentrált rézdús anyagot, kéneskövet, acél mintákba.

Az elektromos áramot Volt- és Ammeterrel ellenőrizték. Az áram forgóáram volt.

A megindításnál az elektrodákat leeresztették az olvasztó edénybe, a melynek fenekére szenet és darabos kéneskövet helyeztek. Az áram megindítása után a hőmérsék lassan emelkedni kezd s ezzel párhuzamosan lassan töltögetik az érczet az edénybe. A mint az anyag olvadni kezd s az ércz jobban és jobban megtölti a pestet, az elektrodákat is lassan emelik. Az olvadás hamar bekövetkezik, s ha már elég anyag van a medenczében, megnyitják a csapoló lyukat, a mely körülbelül 10 cm.-nyire van a fenék fölött s a rendesen sürün folyó anyagot az alsó pestbe eresztjük. Itt az ömlött anyag az ismételt hevítés következtében vékonyabbá válik s a mint előbb említettük, a különféle anyagok fajsúly szerint helyezkednek el. A salakot a magasabban elhelyezett lyukakon át több izben lecsapoljuk s ha már a tapasztalat szerint elegendő mennyiségü kéneskövet gyüjtöttünk össze, ezt is leeresztjük az alacsonyabban elhelyezett csapoló lyukakon át.

Ezek a műveletek szabályos időközökben ismétlődnek.

Ez a berendezés 24 óránkint 25 tonna érczet képes beolvasztani és konczentrálni. A használt áram 4750 ampères és 119 voltos volt; a $\cos \varphi = 0{\cdot}9$ lévén, a felhasznált energia 500 kilowatt vagy 680 lóerő volt.

A termelt kéneskő elemzése a következő volt:

SiO_2	0·80 %
Al_2O_3	0·50 »
Fe	24·20 »
Mn	1·40 »
S	22·96 »
P	0·005 »
Cu	47·900 »
	97·865%

A salak elemzése pedig:

SiO_2	27·200%
Al_2O_3	5·200 »
CaO	9·900 »
MgO	0·390 »
Fe	32·500 »
Mn	8·230 »
S	0·570 »
P	0·062 »
Cu	0·100 »

Az indításkor és a beállításkor a salak egy kevéssel több rezet tartalmazott.

A kisérletezők még ennek a salaknak az értékesitésére is tesznek észrevételeket s azt hiszik, hogy magas vas- és Si-tartalma következtében ferrosilicium gyártására nagyon alkalmatos s erre a czélra azonnal a csapolásnál még folyékony állapotban fölfogandó volna. Igy hígan öntenék be a ferrosiliciumgyártásra szolgáló elektromos kemenczébe. Ha pedig a salak még mangánt is tartalmaz magasabb százalékban, akkor silicospiegel vagy ferromangán lenne gyártható.

A kisérletekből az eljárás műszaki oldalára nézve a következő megjegyzéseket tették még a kisérletek vezetői. A két elektrodát, a melyek között az áram szikra alakjában átugrik, czélszerü olyan magasságban tartani, hogy az ne merüljön be a fürdőbe csak éppen az alsó lapja érintkezzék vele. Máskülönben a szén nagyon gyorsan leoldódik, azonfelül a szén vasat is szinit. Hátránya még ennek a körülménynek az elektromos energiaveszteség és a réztartalomnak csökkenése a kéneskőben.

A közölt adatokból és a koksznak Chilében 100 frankos árából bebizonyitották a kisérletezők, hogy a rézkonczentrálás ottan rendkivüli mértékben olcsóbban végezhető az olcsó viz-

erővel, a melyet nagy mennyiségben kaphatnak rendelkezésükre. Ezt mi is bebizonyítottnak tekintjük az adatok részletesebb vizsgálata nélkül is. A megtakarítás mértéke alig érdekelhet bennünket, miután nem valószínű, hogy közülünk valaki érdekelve volna a chilei pénzügyekben és gazdasági fejlődésben. Ellenben nagyon is életbevágó annak a kérdésnek igenlő vagy tagadó felelete, hogy a mi viszonyaink között sikerrel volna-e alkalmazható a rézérczek koncentrálása elektromos olvasztókban, vagy nem? Egy hajdan virágzó, de ma teljesen megsemmisült iparágunknak, a rézkohászatnak újjá éledése s az ezzel kapcsolatba hozható összes érdekek fűződnek a kérdéshez.

A gazdasági föltételek mínálunk a rézérczek elektromos olvasztása körül a következőkben vannak részletezve s valószínű eredményük levezetve. Az kétséget nem szenved, hogy a Vattier esetében, a hol a koksz tonnája 100 frank s az elektromos erő vízből olcsón előállítható — 30 frankért kilowattévenkint — az elektromos olvasztás rendkívüli előnyökkel jár. Ezenkívül érczeik is dúsabbak rézben s 4—8%-ot tartalmaznak.

Vegyünk mi a jelen esetben a feldolgozás alapjául 3% réztartalmu érczet, a melyből 34 t. lesz szükséges egy tonna réz előállítására és vegyük föl, hogy átlagban 15% koksz szükséges egy tonna ércz megolvasztására s hogy a koksz ára átlagosan a kohó területén tonnánkint 42 K, akkor egy tonna réz előallítására szükséges tüzelőanyag értéke lesz $42 \times 0{\cdot}15 \times 34 = 214{\cdot}20$ K, a kéneskóolvasztási műveletnél.

Ezt a tüzelőenyagfogyasztást az elektromos energiával helyettesíteni birjuk. Miután azonban vizerőnk nincsen abban a mértékben, hogy ezer lóerőszámra rendelkezésünkre állana, az energiaforrást a nagy mennyiségben előforduló, s tömeges termelés esetén olcsó barnaszénben kell megtalálnunk, a melyet gázfejlesztőkben és gázgépekben s végül elektromos generátorban czéljainkra alkalmas formába transzformálunk.

Ilyen alakban egy évi lóerő, mint azt előbbi felolvasásomban is fölvettem 60 K-ba fog kerülni.

Miután pedig a kisérletek szerint a Kellerféle itt leírt kemenczében 24 óra alatt 25 t. érczet tudtak beolvasztani 680 lóerőenergia felhasználásával, ez évi 680 lóerőfelhasználással $25 \times 365 = 9125$ t. érczbeolvasztásnak felel meg.

Egy tonna ércz beolvasztási költsége ennél fogva $\frac{680 \times 60}{9125} = 4{\cdot}49$ K. Jelen esetünkben 3%-os réztartalmu érczet véve számításba, egy tonna rézre 33 t. érczet kell bolvasztanunk, vagyis az olvasztási költség lesz $4{\cdot}49 \times 33 = 148{\cdot}17$ K az elektromos áramból.

Ehhez fog hozzájönni még az elektrodák költsége, a melyet szintén a kisérletek szerint érczre 5 kg. fogyasztással veszünk számításba, ha kilogrammját 20 fillérrel számítjuk a menynyiért a legjobb minőségü grafitból elő lehet állítani, az elektrodaköltség egy tonna érczre 1 korona lesz és a számításunk alapját képező egy tonna rézre $33 \times 1{\cdot}00 = 33{\cdot}00$ K.

Az összes olvasztási költség az elektromos energia használata esetén a következőképen módosul.

Koksztüzelésnél a tüzelőanyag értéke	200·00 K
Elektr. tüzelésnél az elektr. energia ...	148·17 »
Elektroda-elhasználás	33·00 »
Összesen	181·17 K

A különbség az elektromos energia használata javára esik.

Ezzel az egy tétellel azonban korántsincsen még kimerítve az elektromos olvasztás előnye. Van még számos gazdasági és technikai előnyös oldala ennek az olvasztási módnak. Ilyenek:

1. A fúvógépektől való megszabadulás, a mely az aknás pesteknél nélkülözhetetlen.

2. Olyan érczek is feldolgozhatókká lesznek, a melyek a mai aknás kemenczékben olvaszthatatlannak mutatkoztak.

3. Fölöslegessé válik a szállópor és a finom ércz brikettálása, a darabos és finom érczek pedánsul arányos keverése; miután az elektromos áram független a léghuzamtól, a mely aknás kemenczék jó járatára elkerülhetetlen föltétel.

4. A meredvények képződése ugyanezen okból egészen megszünik. Ez a baj az aknás kemenczékben igen gyakori jelenség és sok külön kiadásnak a forrása.

5. Az összes felsorolt okokból kifolyólag a munkabéreken jelentékeny megtakarítás fog mutatkozni, ha egyéb okból nem is, tisztán azért, mert állandó egyenletes jó járat fog szemben állani, a megzavart és nehéz munkával egybekötött segitő műveletekkel tarkázott járattal, a mi a mai körülmények között rendesen előfordul.

Alig szükséges még valamit hozzátennem ezekhez az adatokhoz, a melyeket Vattier C. H.-nek a tanulmányaiból vontam ki. Elég még azt megjegyezni, hogy az elektromos olvasztás meghonosodása esetén rézbányáinkat idegen segítség nélkül kiaknázhatjuk s mint előző fölolvasásomban hangsúlyozva megjegyeztem, nem adjuk ki pénzünket külföldre, osztrák vagy német kokszért. Nagyobbítjuk a barnaszeneink felhasználása körét s igy intenzivebbé tehetjük a bányamüvelést.

Végül pedig még azt az esetleges föltevést is eloszlassam, hogy ezek a kisérletek csupán kisérletek maradtak, elméleti értékkel, a melyek alkalmasak ugyan merész kombinációk kigondolására, de kereskedelmi és a praktikus élet követelményeit nem elégítik ki, tudomására hozom a tisztelt érdeklődő közönségnek, hogy Vatier tervei szerint már épitik is az elektromos rézolvasztókemenczéket Chilében, sőt a jelentés tétele óta már körülbelül üzemben is állhat, úgy, hogy legközelebb már évi zárszámadást fogunk olvasni az elért anyagi haszonról.

A telérek mellékkőzetének befolyása a telérek nemesérczkitöltésére.

Dr. Pálfy Mór m. kir. oszt. geologustól.

Felolvasta az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1906. évi deczember hó 13-iki ülésén.

Több év óta foglalkozom már az erdélyrészi Érczhegység területének részletes geologiai tanulmányozásával s természetesen ez alkalommal különös tekintettel voltam a felvett területen levő aranybányákra s ezekben a nemes érecznek előfordulási körülményeire is.

Sajnálom, hogy az Érczhegység néhány igen érdekes területét nem tanulmányozhattam, nevezetesen Offenbánya, Verespatak és Bucsum környékét, de ezeknek fölvétele már előzőleg *Gesell* főbányatanácsos főgeologusnak jutott osztályrészül. Ezeken kívül részletesen bejártam az Érczhegység többi területén a még bejárható (sajnos, hogy már nem sok van) összes bányákat a tekerői és hondoli kivételével. Az előbbi ottlétem alkalmával birói zár alatt volt, az utóbbinak bejárására a tulajdonostól, *báró Bornemissza* Lipót hunyadmegyei főispántól nem kaptam meg az engedélyt.

Tanulmányaim alkalmával igyekeztem kapcsolatba hozni egymással a bányászati és geologiai kérdéseket s ha sikerült nekem néhány adattal e kérdések tisztázásához hozzájárulni, azért különös köszönettel tartozom az áttanulmányozott bányák tulajdonosainak és igazgatóinak lekötelező előzékenységükért.

Több évi tanulmányom összefoglalásán már dolgozom, de egyéb teendőim mellett a nagymennyiségü anyaggal csak lassan haladhatok előre. Már ezen összefoglaló munkám megjelenése előtt is óhajtanám a bányászok figyelmét nehány olyan észlelésre reáirányitani, a mit én tanulmányaim során tettem és a mik a bányászt közelebbről érdekelhetik.

Az alább leirandókkal nem akarok én törvényt szabni, mert erre egy területnek az áttanulmányozása nem jogosit fel, de fel akarom a figyelmet hívni arra, hogy bizonyos dolgok mily körülmények között lépnek fel az erdélyrészi Érczhegységben, hátha akad ezután valaki, a ki hasonló irányu megfigyeléseket tesz más területeken is. Ha ez megtörténik, kitünik, hogy az alábbi törvényszerüségek vagy csak lokálisak, vagy esetleg általánosíthatók is lesznek.

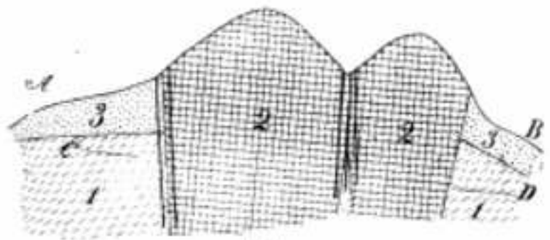
A bányászok előtt egy igen lényeges kérdés, hogy a *mellékkőzetnek van-e és ha van, minő hatása van a telérek nemesérczkitöltésére?*

Mielőtt erre a kérdésre feleletet adnék, tisztázni kell azt a kérdést, hogy *1. mily úton jöttek létre a telérhasadékok, 2. hogyan származott a telérek nemesérczkitöltése és 3. a telér-*

hasadékok hol, mely pontokon töltettek ki nemesérczczel?

Az alább elmondandók könnyebb megértésére szolgál a következő 3 vázlat. A bizalommal élnék vissza, ha e helyütt valamelyik tanulmányozott bányából közölném az aranytartalom eloszlását, azért a mellékelt képek csak egy képzeleti bánya vázlatát tüntetik föl.

Az *1. ábra* a bányaterület átmetszetét mutatja; középen két erupcziós csatorna van (2), melyek a felületen összeolvadtak, de a *C—D* szintben már szét vannak válva, s ott az alapkőzet látható a két csatorna között. Az erupcziós kúptól jobbra és balra az alapkőzet látható (1), fölötte pedig az erupcziós kőzet lepelképződménye: a tufa, breccia és kiömlött lávaár (3). A két csatorna érintkezésénél három párhuzamos telér van feltüntetve, mig a másik



1. ábra.

oldalon levő két telér közül az egyik a csatorna szélét metszi, a másik a mellékkőzetben van.

A *2-ik ábra* ezen terület felszini rajzát mutatja a teléreknek az erupcziós csatornához való viszonyával. A telérek vastagsága itt a nemesérctartalmat jelzi.

A *3-ik ábra* az 1. ábra *C—D* szintjét vázolja, a hol a lepelképződmény már nincsen meg, csak az alapkőzet s a két erupcziós csatorna el van egymástól válva. Minthogy a vulkáni csatornák a felület felé kiszélesednek, azért ezen az ábrán aránylag kisebbeknek is vannak feltüntetve, mint a 2. ábrán.

Térjünk ezután rá a fentebb feltett 3 kérdés tárgyalására.

1. Az erdélyrészi Érczhegység teléreit ez ideig nagyrészben mind az erupcziós tömeg kihülése alkalmával keletkezett hasadékokra vezették vissza. *Inkey* ugyan már nagyági monográfiájában reámutatott arra, hogy ezen hasadékok keletkezését arra a titokszerü folyamatra lehet visszavezetni, «mely a földkéreg bizonyos részeit redőkbe szedni és feltornyositani törekszik». A későbbi vizsgálók már részint dislocatióknak tulajdonitják a telérhasadékok keletkezését, de túlnyomó részben még mindig az erupcziós anyag kihülésénél keletkezett repedésekre vezetik vissza, a melyek az erupcziós tömeget minden irányban áthálózzák.

Részletes felvételeimnek alapján határozottan állithatom, hogy az Érczhegység összes telérei mind tektonikai hasadékok s irányuk teljesen megegyezik szokkal a tektonikai irányokkal, miket az egész hegységen úgy kicsinyben, mint óriási méretekben, a geologiai felvétel alapján ki lehet mutatni.

Még mielőtt egyetlen bányát bejártam volna, a szomszédos területekről felvett geologia térképem megmutatta, hogy ott lépten-nyomon kétféle tektonikai iránynyal találkozunk. Az egyik irány ÉK—DNy-tól ÉÉK—DDNy-ig ingadozik; a másik ezt többé-kevésbbé hegyesszög alatt metszi s ÉNy—DK-től ÉÉNy—DDK-ig változik, sőt néha az É—D-i irányhoz is egészen közel hajlik.

Mikor az első bányákat, a Bárza kúpjának két oldalán levő rudai és valemori bányákat, részletesen fölvettem, nagy meglepetéssel láttam, hogy a telérek iránya teljesen megegyezik azokkal az irányokkal, a miket a külszin geologiai vizsgálata alkalmával felismertem.

A későbben átvizsgált bányáknál azután mindig tekintettel voltam erre a megegyezésre s hogy nehogy helytelenül szuggerálhassam magamnak a telérek és a külszínen jelentkező tektonikai viszonyok között az összefüggést, minden esetben szigorúan betartottam, hogy először a külszini felvételt végeztem el, s csak azután a bányafeltárásokét. A kettőnek egybevetése minden esetben feltünően egyező volt.

Az egész Érczhegységben egyetlen müvelésre méltó telért sem ismerek, melynek iránya ne egyeznék meg a fent említett irányokkal; legfenntebb az apró zsinórok közelednek a K—Ny-i irányhoz.

Ezek a tektonikai hasadékok igen sürün — sokszor már pár méterre ismétlődve — áthálózzák az Érczhegység egész területét.

2. A *második kérdést* illetőleg, hogy t. i. honnan származott a telérek nemesérczkitöltése, azt hiszem, hogy röviden azzal is felelhetnék, a mi közismert dolog, hogy az Érczhegység andezitjeinek egykori postvulkános hatásaiból.

Az Érczhegység geologiai alkotásában lényeges és karakterizáló szerepet játszanak a harmadkori erupcziós kőzetek, a melyek különböző irányok mentén rendesen hosszura nyúló kúpsorozatokat alkotnak, s a kúpok közötti területet ezen vulkánok lepelképződménye: a lávaár tufa és breccia tölti ki. Vizsgálataim alapján a kőzetek különböző sajátságaiból, a petrographiai kifejlődésből, a különböző mállásból stb., majdnem *minden esetben meg tudom állapitani, hogy hol volt a vulkán czentruma, csatornája* (pár száz is van ilyen) s a bányafeltárások, hol a lepelképződmény alatt az alapkőzetet is megtalálták, minden esetben igazolták a külszinen történt meghatározást.

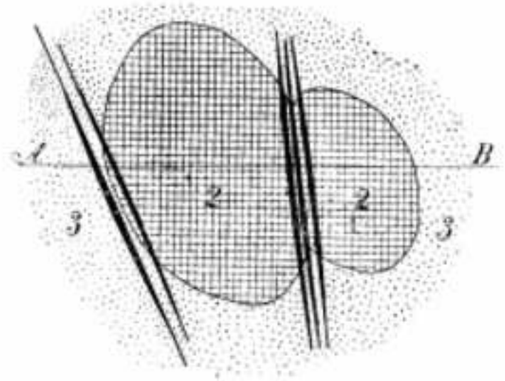
A bányaterületeken az erupcziós kürtőknek kijelölésénél is azt a módszert követtem, a mit fentebb említettem, hogy t. i. először a külszínen jelöltem ki s csak azután a bányafeltárásokban.

Minthogy kétségtelen, hogy a nemesércz szoros kapcsolatban van a vulkáni erupcziókkal, kétségtelen az is, hogy az érczeknek koncentrálódását csakis e kürtők közelében kereshetjük.

3. Ezek után áttérhetünk a harmadik kérdésre, hogy t. i. a *telérhasadékok hol töltettek ki nemes érczczel?* Erre csakis az a válasz lehet, hogy oly pontokon, hol meg volt az alkalom, hogy az alulról feltörő gázok és gőzök a telérhasadékokba a nemes érczet lerakják, t. i. a vulkáni csatornák közelében.

Arra a feltevésre, hogy ezen Érczhegység területén a telérhasadékok alulról töltettek ki nemes érczczel, igen fontos okaim vannak, ellentétben azzal az újabban ismét hangoztatott elmélettel szemben, hogy a nemes ércz finoman elosztva már eredetileg benne volt az erupcziós kőzetben, a honnan a postvulkános gázok és gőzök koncentrálták a telérhasadékokba. Ezen okokat ezen alkalommal nem akarom itt fejtegetni, csupán azt említem fel, hogy az Érczhegység nemes érczet tartalmazó teléreinek egy tekintélyes része az erupcziós kürtőt nem is érinti s azért aranytartalma gazdag volt, mig ugyanott a kürtőben levő telérhasadékok alig tartalmaztak aranyat, holott ezen elmélet szerint ezeknek kellett volna gazdagabbaknak lenni. Ezen érczhegységben már annyi észlelés bizonyitja, hogy szabályul is lehet mondani, miszerint a telérek aranytartalma lefelé csak egy bizonyos, de igen változó mélységig tart s még a tengerszin nivóját sem éri el, holott azon elmélet szerint annak a mélység felé is folytatódni kellene.

Mint említettem, a nemesérczkitöltések rendszerint nem fordulnak elő a vulkáni csatornák belsejében, hanem leggyakrabban a csatornák szélein, vagy a mellékkőzetben, a csatorna közvetlen közelében. És ha mégis előfordul, mint pl. Nagyágon, akkor ki lehet mutatni, hogy ezek a telérek a mellékkőzetből hatoltak be a ferdén dülő csatornába.



2. ábra.

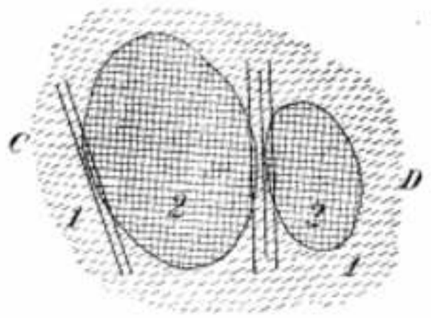
Az Érczhegységben az arany előfordulását röviden úgy formulázhatjuk, hogy az Érczhegységet sürün áthatható telérhasadékok *csak ott tartalmaznak nemes érczet, a hol egy ilyen hasadék a vulkáni kürtő szélét tangentiálisan metszi vagy annak közelében halad el és csak azon a darabon, a mig a csatornában van, vagy annak közelében marad. A mint egy ilyen telér a kürtőtől távolodik, olyan mértékben — gyorsabban vagy lassabban — apad nemesérctartalma is.* Ki vannak töltve ugyan e hasadékok a kürtőtől távolabb is, de meddők.

Elejét veendő azon vádnak, mintha — a mi pedig gyakori eset — előre megállapitott elméletlhez kerestem volna az Érczhegységben a bizonyitékokat (igy nagyon sokszor téved az ember), hangsúlyozni kivánom, hogy e törvényszerüségre a minden egyes bányánál egybe-

gyüjtött s egymással teljesen egybehangzó megfigyelések alapján jutottam. Ezen az alapon az Érczhegységben majd mindenütt, tekintetbe véve természetesen az itt részletesen nem tárgyalható mellékkörülményeket, szinte merem állítani, hogy egész biztosan meg lehet állapítani azokat a pontokat, a melyeken a nemesérczet várni lehet. Hogy tényleg előfordul-e ott, azt nem lehet megmondani, mert semmiből sem következtethetünk *biztosan* arra, hogy az utólagos vulkáni működés annak a kürtőnek a mentén, hozott-e fel nemesérczet.

* * *

Ezek után lássuk röviden, hogy mifélék a telérek mellékkőzetei ott, hol azok nemes érczet tartalmaztak.



3. ábra.

A nagyági telérek részben erupcziós csatornában, részben lepelben (puhára bontott lávaár) és mediterrán lerakódásokban haladnak. Az altáróban, melynek termelési pontjait láthattam, termelés mindenütt a *lepelben* volt, a vulkáni csatornák közelében, tőle távolabb ugyan az a telér, ugyanabban a mellékkőzetben meddő.

Troiczai telérek részint *augitporphyrittufában* u. n. melaphyr), részint *andezitlepelben* vannak, de ugyanabban a mellékkőzetben is csak az erupcziós kürtő mellett tartalmaztak aranyat.

Boiczai telérek egy igen keskeny *liparit* dyke-ból ágaznak szét. Kezdetben ebben haladnak, azután *augit purphyrittufába* mennek át, s ebben hosszu darabon fel vannak tárva. Kezdetben, a *liparit* közelében, igen gazdagak voltak s távolabb haladva lassanként teljesen elmeddültek, anélkül, hogy a mellékkőzet egyáltalán változott volna.

Felsőkajaneli telérek két erupcziós kürtő között csapnak; a kürtők széleiken mintegy 80 m. hosszuságban össze vannak olvadva. Itt tehát a mellékkőzet rendkivül tömör, kemény *andezit* s a rajta átmenő telér gazdag volt, bár a kőzet a telér mentén alig van pár czentiméter vastagon elkaolinosodva. A kürtőkön túl a telér *andezit és dacittufában* halad, s a termelési térkép feltünően mutatja, hogy a kürtő közelében a telér még gazdag volt, azután tartalma gyorsan csökkent, s nem sokára egészen elmeddült.

Muszári telérek részint *andezitben*, részint *augitporphyrittufában* vannak. A telérek a bontott andezit dyke-ok végeit metszik, s úgy ebben, mint belőlük átmenve az augitporphyrittufába, az andezit közelében igen gazdagok voltak. Az augitporphyrittufában távolodva az erupcziótól, itt is lassan csökkent az aranytartalom, s egy bizonyos távolságban, anélkül hogy a mellékkőzet egyáltalán változott volna, teljesen meg is szünt.

Rudai, bárzai és valemori telérek. Ezek a Bárza erupcziós kürtőjének DNy-i és ÉK-i oldalán vannak. A Bárza csatornája délnyugaton összeér a Szmrecs kürtőjével és a rudai telérek a két kürtő érintkezésénél csapnak át. Ezeket a teléreket nevezik a mélyebb szintekben bárzai teléreknek.

A telérek mellékkőzete igen ép, kemény andezit, a mely a telérek falán alig 1—2 cm-re van fehérre bontva. A telérek itt igen gazdagok voltak. A mint a felsőbb szinteken az erupcziós kürtő szélén túlhaladtak, belejutottak az andezittufába és brecciába, majd fehérre bontott lávaárba, a hol a telér (Mihály-telér) elmeddült, s a folytatásában csak ott tartalmazott ismét aranyat, a mellékkőzet megváltozása nélkül, a hol egy andezit dyke közelébe jutott.

A valemori telérek a Bárza kúpjának ÉK-i oldalán vannak; tulajdonképen két telér van, mindkettő igen gazdag; ezeket egy pár ér összeköti egymással. Az egyik a Hermina, a mely a kürtő szélét metszi, a másik a kürtő szélét csak tangentiálisan érinti; ez a Franciska. A Hermina mellékkőzete azon hosszuságban, a mig fel van tárva, rendkivül kemény, sötétzöld andezit, a melynél még a telér falán is alig láthatni kaolinos bontást. A Franciska-telér a kürtő falába nem is megy be; a felsőbb

szinteken bontott lávaárban és tufában halad és sehol sem volt nagyon gazdag. Az alsóbb szinteken a telér részben mediterránkoru szürke agyagpalában, részben tufában halad, s itt az erupcziós kürtő közelében jelenleg is rendkivül gazdag, de a mint eltávozik a kürtő közeléből itt is — ugyanabban a mellékkőzetben — szintén elmeddül. Két mellékága azonban egy andezit dyke közelébe jutva, újra gazdag; ezeknek a mellékkőzete tufa és bontott lávaár.

A valeárszuluji Annatelér egy kis andezit-erupczió szélén indult, s a mig ennek közelében volt, tartalmazott aranyat: a mint azonban az erupcziót elhagyta, szintén elmeddült. Mellékkőzete a külszíntől mintegy 140—150 m. hosszuságban bontott lávaár, azután tufával váltakozó mediterrán lerakódások.

A valeárszuluji *Hubanek*-tárnában andezit dyke és a lepel kontaktusán van a telér. Minthogy csak kis részét tudtam bejárni, a telér további folytatását nem láthattam.

Porkurai telérek. A porkurai aranybánya fő-részét egy brecciává összezúzott andezit dyke (átmeneti tag az andezit és dacit között) alkotja: az úgynevezett tömzs. Ezt a dyke-t nagyszámu párhuzamos telér metszi át. A telérek mellékkőzete a felsőbb szinteken részben andezittufa és breccia, részben augitporpyrittufa; az alsóbb szinteken kizárólag augitporpyrittufa. A telérek mindenik mellékkőzetben csak az andezitdyke közelében tartalmaztak aranyat, azután meddók voltak.

A *faczebajai és botesi telérek* kárpáti homokkőben és konglomerátban vannak. A faczebajai bányákat már bejárni nem lehet, ellenben a botesinél láthatni, hogy a telérek mellékkőzete teljesen azonos ott is, a hol a telér tartalmazott aranyat, ott is, hol teljesen meddő volt.

* * *

Ha összefoglaljuk most már, hogy miféle képződmények szerepelnek az erdélyrészi Érczhegység teléreinek mellékkőzetei gyanánt, azt látjuk, hogy az *andezitek*, *daczitok*, *liparitok* és ezek *lepel képződményei*, tudniillik a *lávaárak*, *tufák* és *breccziák* játszanak szerepet egyrészről, másrészről pedig az az alapkőzet, a melyen a vulkánok áttörtek s a melyet a bányafeltárásokban oly helyeken, hol a lepel nem nagyon vastag s a bányamüvelések elég mélyre hatoltak, szintén megtaláltak. Az alapkőzetek közül az *augitporphyr ittufák* (melaphyrok), *kárpáti homokkő* és *mediterrán agyagpalák* játszanak szerepet. Az át nem tanulmányozott Offenbányán kristályos palák és kristályos mészkövek is jelentkeznek mellékkőzetek gyanánt.

A fentebb elmondottakból kétségtelen, hogy mindezen mellékkőzetek tartalmazhatnak és tartalmaznak is szakaszonként nemesérczkitöltést, mig a telérhasadékok más szakaszán, a nélkül, hogy a mellékkőzet lényeges változást szenvedne, teljesen meddók.

Abból, a mit a nemesérczтartalomnak az erupcziós kürtőkhöz való viszonyából fennebb elmondottam és abból, hogy a fennebb felsorolt mellékkőzetek mindegyikében a telérek tartalmazhatnak nemesérczet, világos lesz, hogy *a mellékkőzetnek a telérek nemesérczkitöltésére egyáltalán nincsen befolyása, csupán csak annak, hogy ezek a mellékkőzetek és benne a telérhasadékok mily viszonyban vannak az erupcziós hasadékokkal, illetve vulkáni kürtővel.* Legfennebb talán az Érczhegység pár bányájában előforduló ú. n. «szék»-ek képződését lehet esetleg a különböző mellékkőzetekre vissza vezetni. Ezeket azonban nem ismerem annyira, hogy róluk nyilatkozhassam.

Végül még föl kell említenem, hogy mig a kisebb dyke-oknál és nagyobb — rendesen köralaku vagy ovális — kürtőknél, azoknak a szélein találjuk a telérekben a nemesérczkitöltéseket, addig vannak olyan dyke-vonulatok, a melyek a felületen meg-megszakadva jelennek meg s ezeknél a nemesérczkitöltés az egyes dyke-okat összekötő vonalban van (Faczebaja, Botes).

* * *

Amint már előre kijelentettem, a nemesérczнek és a vulkáni kürtőnek fennebb elmondott viszonyából nem akarok általános érvényü törvényszerüséget fölállítani, de fel akarom hívni a figyelmet az erdélyrészi Érczhegységben észlelt szabályosságra. Talán akad majd valaki, a ki hasonló szellemben tanulmány tárgyává teszi hazánk más nemesérczterületeit is. Hogy más erupcziós területen az erupcziós kürtőknek már a külszinen való kijelölése sikerülni fog-e oly biztossággal, mint az erdélyrészi Érczhegységben, nem tudom biztosan, de azt hiszem, hogy igen.

Az utóbbi időben a Vihorlát andezit-hegyvonulatának egy részét alkalmam volt megtekinteni s ott meggyőződtem arról, hogy ott is — bár bajosabban — ki lehet választani az egykori vulkánok csatornáit s ezzel kiderült az is, hogy e nagy andezitvonulat, melyet ezideig egy hatalmas tömeges vulkán eredményének tekintettünk, az apró vulkáni kúpoknak egész sorából áll.

Ha a további vizsgálatok törvényerőre emelnék azt, a mit az erdélyrészi Érczhegységről fennebb elmondottam, s ha talán még sikerülne hasonló észleléseket tenni másfajta, nem nemesércterületeken is, akkor annak nagy befolyását a bányászatra, különösen a bányakutatásokra és bányabecslésekre, fölösleges hangsúlyoznom.

Az új német I-vasszelvénysorozat.

Közli: Kusszt János.

A «Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure» 28. száma egy tanulmányt közöl *Hertwig A. aacheni tanártól*, melyben az a javasolt új német I-vasszelvénysorozatot teszi vizsgálat és bírálat tárgyává, irányadó véleményét közli s egy igen sikerült javaslatot is tesz a sorozat módosítása, illetőleg megfelelő kivezetése tárgyában. S miután a tárgy szakszempontból annyira fontos s minket is oly közelről érint és érdekel, czélszerűnek tartom annak ösmertetését összehasonlítás kedvéért is, a mennyiben az első tanulmány más czélzattal ugyan a Bányászati és Kohászati Lapok hasábjain látott napvilágot. A közel jövőben még óhajtok hozzászólni e tárgyhoz és észrevételeimet megtenni úgy általánosságban, mind pedig vonatkozással az osztrák-magyar viszonyokra, mely vonatkozásban úgy tudományos, mint közgazdasági szempontból is a tárggyal való foglalkozás fontossága és jogosultsága, azt hiszem, kétségbe nem vonható, ez alkalommal azonban csak a tanulmány tartalmát közlöm a következőkben:

Miután a bizottsági jelentés, mely a német szabvány I-vasszelvények javításának lehetőségével foglalkozik a nyilvánosságnak átadatott, kívánatosnak mutatkozik e kérdésben a véleménycsere. *Sommerfeld* és *Hertwig* tanár urak voltak felszólítva szakvéleményt mondani a javasolt I-vassorozatról. Miután azonban az I-vasszelvények megváltoztatása egyelőre elmaradt, csak a vélemény előmunkálatai készültek el. Az alábbiakban az általuk megadott vélemény bővített és kiegészített alakban a szabványszelvény kérdésének tisztázásához kíván hozzájárulni.

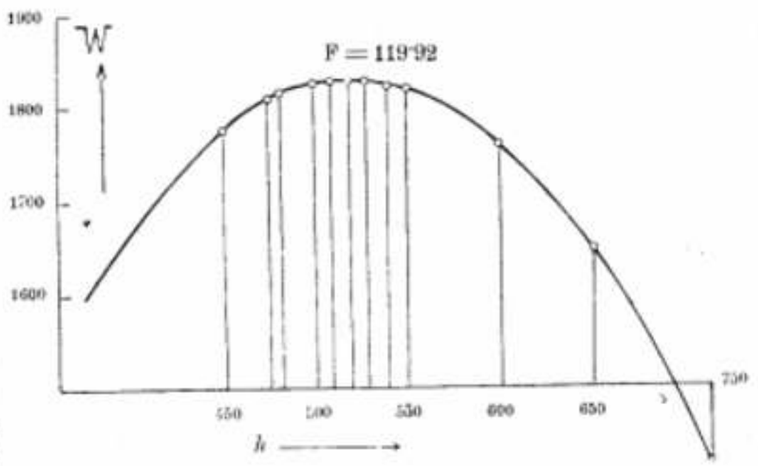
A bizottság az új szabványszelvénysorozat megállapításánál a következő két alapelvből indult ki: *a)* a szelvények, kell hogy egy rendszeresen felépített sorozatot képezzenek, melynek tulajdonságai minden irányban grafikailag ábrázolva, folytonos görbét adjanak *b)* az ellenállási nyomaték, kell hogy megadott súly mellett, tekintet nélkül a magasságra, maximummá teendő, ellenben a gerincz és talp vastagságai hengerlési okokból a magassággal vonatkozásban álljanak.

1. A gyakorlat különféle követelményei.

Először feltettük a kérdést, hogy ezen alapelvek jogosultak-e és mily terjedelemben. Az első tételre nézve úgy a jelen, mint az első bizottság nagy előnyt lát a használhatóság tekintetében, sőt az első bizottság azon okból választotta a szelvények számát oly nagyra, hogy később szelvények közbeiktathatók ne legyenek.

Az amerikai szelvények 250 mm. magasságig folytonos görbét adnak az ellenállás és súly közötti viszonyra nézve, magasabb szelvényeknél azonban szabálytalan alaku görbe keletkezik. Tehát az első feltétel — alapelv — nem lett betartva az egész vonalon. Hogyha az összes szelvények majdnem azonos felhasználási czéllal birnának, akkor az alapelv jogosult volna, vagyis, ha bizonyos tartó csoportok volnának képezhetők, azonos felhasználási czéllal, akkor egy ily csoporton belül az alapelv jogosult volna. Különféle csoportok részére azonban különféle szelvényképzési szabályok volnának szükségesek.

A bizottság állítása szerint: a termelt tartók összmennyiségének $^4/_5$ része mint épületi tartó lesz felhasználva. Ezek között 3 osztályt kell megkülömböztetni. Az *első osztályba* tartoznak a födémtartók, melyeknél tisztán hajlítási igénybevételről van szó és az ellenállás és súly viszonya «kihasználási tényezőnek» tekinthető. A *második osztályt* képezik azon tartók, melyek falazattal vannak megterhelve, ezek nagy felfekvési területet igényelnek és két vagy több tartó lesz egymás mellé téve. Ezen tartók kihasználási tényezője lényegesen kisebb lesz mint egy oly tartóé, mely tekintet nélkül a magasságra és szélességre választatott. Legyen szükséges teszem fel $W = 430$ cm³, tekintettel a szélességre, két 20-as szelvényszámu tartó választatik, a hol $Wy : G = 8{\cdot}3$, tekintet nélkül a magasságra, azonban választható egy darab 26-os és ekkor $Wy : G = 10{\cdot}7$. A *harmadik osztályba* tartoznak azon tartók, melyek magassága korlátolt. Megadott magassági méret mellett lehetőleg nagy ellenállási nyomaték követeltetik. E három osztály röviden *a b* és *c* osztály elnevezés alatt lesz jelölve. Két kivezetett épületnél ezen három osztály súlyviszonyait tanulmányoztam és találtam az 1-sö épületnél: $a = 56{\cdot}5\%$ $b = 36{\cdot}4\%$ $c = 7{\cdot}1\%$,



1. ábra. Ellenállási nyomatékok különféle szelvénymagasság és ugyanaz területnél.

a 2. épületnél: $a = 85{\cdot}0\%$ $b + c = 15{\cdot}0\%$.

a) tartó korlátlan magassággal,

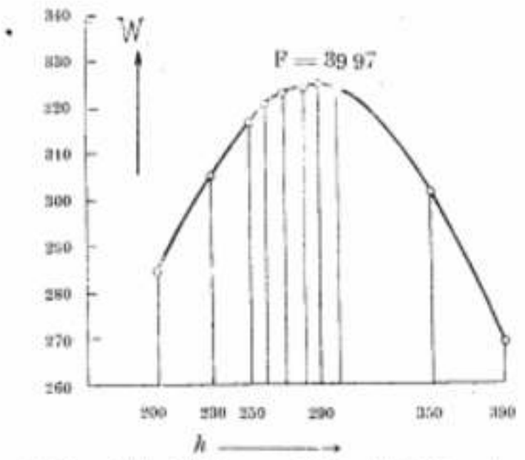
b) kettős tartó,

c) tartó korlátolt magassággal.

A *b* és *c* osztályok tehát az épületi tartók jelentékeny részét teszik ki.

Továbbá ezen épületeknél megvizsgáltam azt is, hogy a vasmennyiségnek mily része esik az egyes tartó magasságokra. Az *a* osztályban az ezt ábrázoló görbe vonal egyenletes lefolyásu s a maximum a 200—300 mm. magasságu tartóknál van. A 170—320 mm. magasságu tartók súlya az 1-sö épületnél az összsúlynak 67 százalékát, a másiknál 70 százalékát teszi ki. A *b* osztály tartóinak felhasználása az egyes magasságok szerint egyenletesebb. A jelenség, mely ezen két épületnél megfigyeltetett, ismétlődik az összes épületeknél. Az *a b* és *c* osztályok súlyviszonyai azonban természetesen különbözők. Minden körülmények között azonban a *b* és *c* osztályu tartók az összesmennyiségnek jelentékeny részét teszik ki. A tartómennyiség elosztása különféle magasság szerint minden egyes épületnél hasonló, az ezt jelző görbe vonal maximuma azonban nincsen mindig ugyanazon tartómagasságnál, helyzetének határai azonban nincsenek messze egymástól. Ez megmagyarázható. Hogyha a helyi viszonyok szerint a termek nagysága következtében a födémtartók különbözők is, mégis a 170—320 mm. magasság közötti tartók az épületi tartóknak főrészét képezik. Ezen tartóknál a Wy:G viszony *kihasználási tényezőnek* tekinthető. A 170 mm.-nél kisebb magassággal biró tartók a magasépítészetben mint kettős tartók használtatnak, teszem fel: 8, 10, 12-es számu az ablak fölé. A 320 mm.-nél nagyobb magasságu tartók a magasépítészetben rendesen nagy talpszélességgel vagy korlátolt magassággal használtatnak. Mindkét esetben kettős tartók, ezeknél a Wy:G viszony megválasztásánál már a magasság is befolyásolva van. Ezekből látható tehát, hogy a tartócsoportok különféle felhasználási czéljai semmi esetre sem kívánnak azonos szerkesztési alapelveket szelvényeikre nézve.

Azon szelvények képzésénél, melyek összetett szerkezetekben, a hídépítészetben nyernek alkalmazást, ismét más szerkesztési alapelvek az irányadók; eddigelé ezen tartók az összes tartómennyiségnek $^1/_5$ részét tették ki, ezzel azonban nincsen bebizonyítva, hogy lehetőleg előnyös szelvénysorozatok készítésénél figyelmen kívül hagyhatók volnának. A mostani szabványszelvények alakja annyira kedvezőtlen szerkezeti czélokra, hogy összetett szerkezeteknél lehetőleg kerülik. Hogyha a szabványszelvényalakok között alkalmasabbak volnának, akkor az összmennyiségben való részesedés aránya *más* volna. A szerkezeti szelvények számára a Wy : G viszony értéke jelentéktelen.



2. ábra. Ellenállási nyomatékok különféle szelvénymagasság és ugyanaz területnél.

Ezeknél mindkét tehetetlenségi nyomaték viszonya, a talpszélesség és a gerincz vastagsága is fontos. Nyomásra való igénybevételnél az ideális szelvény az egyenlő tehetetlenségi nyomatékkal bíró volna. Miután mai napig a csőalaku szelvényeket megmagyarázható okok miatt kerüljük, az ideális szelvény el nem érhető. Szerkezeti tartóknál mindkét tehetetlenségi nyomaték figyelmen kívül nem hagyható. Továbbá kell, hogy a talpak szélessége oly nagy legyen, hogy vastagságuknak megfelelő szögecsekkel legyenek kapcsolhatók. Tartó csatlakozásoknál, hogy ha az egyik tartó a másik függőlegessel kapcsoltatik, kétsoros szögecskötés használtatik. A szögecslyukban fellépő nyomás irányadó a szögecskötés szilárdságára nézve. Minél vékonyabb a tartógerincz, annál több szögecs szükséges, ez esetben tehát a vastag gerinczek előnyösek.

Azon tartóalakok kiképzésére, melyet a hajóépítészet igényel, ismét más szempontok az irányadók. Itten is alcsoportok képezhetők különféle kívánalmakkal, a szelvényalakra nézve.

2. *Mennyire felel meg a javasolt sorozat ezen kívánalmaknak?*

Lehetséges-e mindazon kívánalmakat, melyeket a magasépítészetben a vasszerkezeteknél és a hajóépítésnél a tartókhoz kötnek, egy sorozat által kielégíteni, melynek tulajdonságai folytonosan a szelvénymagasság szerint változnak? Ezen kérdésre lehet azonnal «nem»-mel felelni ez esetben, ha a sorozat majdnem egy alapelv szerint van kiképezve, mint a javasolt szabványszelvénysorozat. Az ellenállási nyomatékot adott súly mellett maximummá tenni, s ezt alapelvül alkalmazni csak az épületi tartók *a* osztálya kívánalmainak kielégítésére lehet.

Mielőtt a javasolt sorozat használhatóságát a megbeszélt szempontok szerint tovább vizsgálnánk, először meg kell állapítani, hogy a fenn említett alapelv a javasolt sorozat által teljesen el van e érve? A bizottság jelentéséből kiderül, hogy ők rendszeres próbálgatás útján jutottak a sorozathoz. Lehet azonban e feladatot mint sziguruan vett maximumfeladatot is megoldani, a mi biztosabb és tán kényelmesebb is.

Hengerlési okból $d = 0{\cdot}0203\ h + 0{\cdot}238$ és $t = 2\ d - 0{\cdot}2$ vonatkozásnak meg kell felelni, a hol minden hossz méret cm.-ben van kifejezve, továbbá a súly, illetőleg a szelvényterület adva van. Lehet tehát azon vonatkozást felkeresni b és h között, mely azon szelvényeket adja, melyeknél Wy maximum. A görbe egyenlete: (b és h cm.-ben.)

$$-0{\cdot}004534\ h^5 - 0{\cdot}04725\ h^4 - 0{\cdot}111868\ h^3$$
$$-0{\cdot}006274\ h^2 - 0{\cdot}031645\ h + 0{\cdot}018218\ bh^4$$
$$+0{\cdot}247689\ bh^3 + 0{\cdot}839886\ bh^2 - 0{\cdot}27315\ bh$$
$$-0{\cdot}092845\ b + 0{\cdot}022097 = \Theta$$

Ezen ötödrendű görbe azon részében, mely itten tekintetbe jön, egy harmadrendű görbe által elegendő pontossággal helyettesíthető.

$$-0{\cdot}004534\ h^3 - 0{\cdot}04725\ h^2 - 0{\cdot}111868\ h$$
$$+0{\cdot}018218\ bh^2 + 0{\cdot}247689\ bh + 0{\cdot}839886\ b = \Theta$$

A helyett, hogy ezen vonatkozás számítás által kerestetnék fel, a görbe felrajzolása által is megkapható, a mi bizonyos előnyökkel jár, hogy ha a tulajdonképpeni maximumtól a szomszédos esetekre akarunk átmenni, a hol az ellenállási nyomaték a maximumtól meghatározott százalékkal tér el.

A számításnál megadott súlyból, illetőleg területből kell kiindulni és különböző magasságok mellett kiszámíttatik a többi méret és az ellenállási nyomaték a d és t közötti vonatkozás alapján.

Így a következő *táblában* és az *1 és 2-ik ábrán* $F = 39{\cdot}97$ cm² számára az értékek összevannak állítva.

$F = 39{\cdot}97$ cm².

h	d	2t	b	Wy	G
200	6·45	21·74	131·0	284·9	31·4
230	7·05	24·20	105·0	306·5	31·4
250	7·46	25·82	90·0	317·0	31·4
260	7·67	26·62	83·0	320·4	31·4
270	7·86	27·42	76·2	323·4	31·4
280	8·07	28·22	69·8	324·5	31·4
290	8·27	29·02	63·3	324·9	31·4
300	8·48	29·88	57·2	324·2	31·4
350	9·50	33·92	29·2	301·2	31·4
589·4	10·28	—	10·28	269·3	31·4

Az ellenállási nyomaték h = 290 és b = 63·3 mm. érték mellett éri el maximumát Wy = = 324·9. Hogyha a szelvények egész sorozatával így járunk el, akkor a h és b értékek által meghatároztatik a görbe, melylyel a Wy maximum felkereshető. Ezen görbét megkapják akkor is, hogyha a fenti 5-öd, illetve 3-ad rendű egyenletbe h különféle értékeit behelyettesíthetjük és b t kiszámítva a h t és b t mint összrendezőket felrakjuk. A 3-ik ábrában ezen görbe ábrázolva van. Ábrázolva van benne a javasolt sorozat vonatkozása:

$$\begin{aligned} h &< 150 \quad b = 0{\cdot}4\,h + 20 \\ h &\begin{cases} > 150 \\ < 250 \end{cases} \quad b = 0{\cdot}3\,h + 35 \\ h &> 250 \quad b = 0{\cdot}2\,h + 60 \end{aligned}$$

mit három egyenes vonal fejez ki, úgyszintén a régi német szelvények vonatkozása:

$$\begin{aligned} h &< 250 \quad b = 0{\cdot}4\,h + 10 \\ h &> 250 \quad b = 0{\cdot}3\,h + 35 \end{aligned}$$

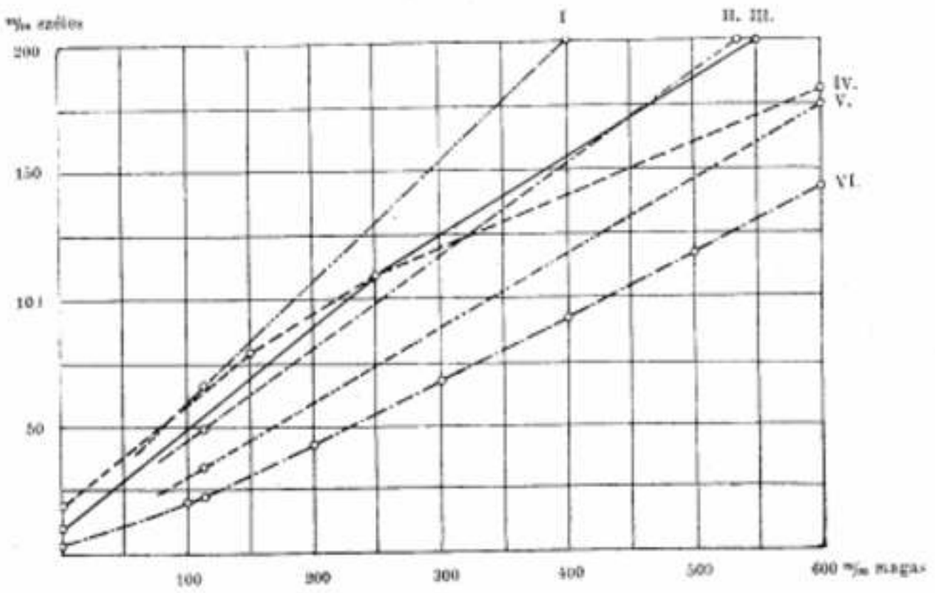
Hogy meg lehessen ítélni, hogy a javasolt új és régi szelvények ellenállási nyomatéka hány százalékkal különbözik a legnagyobb ellenállási nyomatéktól *a 3-ik ábrában* van felrajzolva a h és b közötti azon vonatkozás melynél az ellenállási nyomaték 1, 5 és 10 százalékkal különbözik a maximumtól. A görbéből és a számtáblázatból látható, hogy a h és b viszony erős változásával a maximum közelében az ellenállási nyomaték csak csekély mértékben változik. Hogyha teszem fel, a számtáblázat szerint, a szélesség 42 százalékkal növekedik (63·3 — 90·0) a magasság 13·8 százalékkal csökken, (290 — 250) akkor az ellenállási nyomaték csak 2·4 százalékkal változik. A javasolt szelvény F = 39·97 területnél, 230 mm. magassággal és 104 mm. szélességgel bír, s ellenállási nyomatéka Wy = 306·7. A Wy tehát h százalékkal kisebb, mint a maximum. Az ellenállási nyomatéknak csekély változása *h* és *b* változása mellett azonkívül még a szelvény területnagysággal is csökken. A kisebb szelvényeknél az ellenállási nyomaték gyorsabban változik, mint a nagyobbaknál, ez az 1-sö és 2-ik ábrában látható. A javasolt sorozat a legnagyobb ellenállási nyomatékkal bírótól lényegesen eltér.

Ennek oka abban rejlik, hogy kisebb szelvényeknek a szegecselésre való tekintettel szélesebb talpakat kaptak. A 7—10. számu szelvényeknél az ellenállási nyomatékok körülbelül 10 százalékkal kisebbek, mint a maximum, a 11—32-es szelvényeknél 10—5 százalékkal kisebbek és a 32—36-os szelvényeknél 5—1 százalékkal kisebbek. Hogyha a szelvényeket egyoldalulag csak Wy : 9 viszony alapján akarnók képezni, még előnyösebb szelvényeket lehetne kapni. Természetes azonban, hogy az ellenállási nyomatékok maximumát nem lehetne elérni, a szelvények nagyon magasak volnának. A 324·5 cm³ ellenállási nyomatékot a 290 mm. magasságu szelvény éri el mint maximumot, holott a sorozatban 324·5 cm³ ellenállási nyomatéka a 230—240 mm. magasságu szelvénynek van.

Oly tartókul, melyeknél széles talpra, illetőleg felfekvési területre van szükség, a ráteendő falazat miatt, a kettős tartókon kívül még a Grey-féle tartók is rendelkezésre állanak, s ezekre nézve táblázatban van kimutatva — már előbb, — hogy az új kettős szelvények 28—38 számig nagyobb súlyuak, mint az egymértékü 25 B — 35 B számu tartók. A többi Grey-féle szelvények ellenben előnyösebbek mint kettős tartók az új sorozatból, különösen nagyobb magasságnál. Általában tehát b osztály számára egy tartó előnyben részesítendő széles talppal, különösen hogyha némileg még előnyösebben van kiképezve, mint a Grey-féle. A c osztályu tartók többnyire nagy ellenállási nyomatékkal bírnak, s miután a magasság korlátolt, vagy kettős, vagy Grey-féle tartók szükségesek. Ezen osztály számára tehát vagy Grey-féle szelvények széles talppal lesznek alkalmasak. A fent említett épületnél is Grey-féle tartók alkalmaztattak korlátolt magasságu tartók gyanánt.

Zentralblattjában az I-vasakat a szerkesztő szempontjából hátrányosan ítélte meg.

A bizottságnak azon megjegyzése, hogy a tartók összmennyiségének csak $^1/_8$ része használtatik szerkezeti célokra, mint fent volt említve, irányadó nem lehet. A tartók mostani felhasználása nem ád feltétlen helyes felvilágosítást, a gyakorlati igényeket illetőleg. Mivel a mostani szabványszelvények alakja összetettebb szerkezetek számára nem alkalmas, természetesen nem használtatnak. Hogyha azonban alkalmas szabványszelvények volnának, a felhasználási számok is másként alakulnának.



3. ábra. Szélesség és magasság viszonya különféle szabványszelvenyeknél.

Összetett szerkezetben úgy a régi, mint az új tartók alig alkalmazhatók. *Winkler* a szerkesztő szempontjából már az első bizottságban a szabvány szelvények összeállításánál állást foglalt a keskenytalpu tartók ellen. Ugyszintén *Zimmermann* 1881-ben a Bauverwaltung

Némelyek tán közbevetnék, hogy a kohók szelvényfüzetei szerint hengerelt különleges szelvények kevéssé kerestetnek, ennek oka abban rejlik, hogy a kohók ezek számára nagyobb szállítási határidőket tűznek ki, ezért ezeknek használatára nehezen határozzák el magukat, ámbár a szerkezetekhez nagyon használhatók volnának. Máskülönben a különleges szelvények nagy mennyiségéből is — melyeket a német kohószelvényfüzetek tartalmaznak — következtetni lehet, hogy a szabványszelvények sorozata egyedül minden igényt csak tökéletlenül elégít ki. Németországban gyártott 417 féle szelvény között

— Vianellos Eisenbauja szerint — 33 szabványszelvény van. Hogyha az építészetnél kizárólag csak I-vasakat használnának, akkor ezen nagy-mennyiségü észszerütlen szelvényalak léte nem volna megmagyarázható.

A javasolt I-vasszelvények mint gyámok (Stützen), szarnatok (Pfetten), fedélszék lejtős síkjában, mint egyes szelvények nagyon alkalmatlanok, mivel a tehetetlenségi és ellenállási nyomatékok a másik főtengelyre nézve nagyon kicsinyek.

A kisebb szelvényeknél egész a 25-ös számig a talpak szélesbbitettek, a szegecselhetőségre való tekintettel, mindannak daczára azonban csakis a 30-as szelvényszámtól lehet szegecset alkalmazni, oly átmérővel, mely körülbelül a talpvastagságnak megfelel. A 30-as számu szelvényben lehet csak 20 mm. átmérőjü szegecset behúzni. A 24-es számnál kisebb szelvények összetett szerkezetben alig alkalmazhatók, mert 13 mm.-nél kissebb átmérőjü szögecseket nem igen alkalmaznak. Gerinczvékonyitással csatlakozásnál nagyobb szegecsszám szükséges, úgy, hogy az igy szükségelt szegecsszám alig helyezhető el. Egy vasúti híd hossztartója gyanánt, — 6·075 tm. legnagyobb nyomatékkal és 14553 t. felfekvéssel — a régi 34-es számu tartó használható. A keresztartóhoz való csatlakozásnál 4 darab 20 mm. átmérőjü szegecs szükséges, az új sorozatból szükséges a 36-os számu tartó és 5 szegecs. Ezen szögecsszám éppen csak a csatlakozási szerkezetben helyezhető el.

A vizsgálat eredménye, hogy a javasolt sorozat a különféle kivánalmaknak mennyiben felel meg, a következő: *Az épületi tartók a) osztálya számára az lényegesen előnyösebb, mint a régi sorozat.*

A fent említett épületek számára a tartószükséglet meghatároztatott, ha régi német, ha amerikai és ha új német szelvényü tartókkal épitenek: Régi német szelvényekkel 1. 71·3, 2.84·5 tonna; amerikai szelvényekkel: 1. 71·2; 2.87·5; új német szelvényekkel: 1.67·8, 2.80·5. Megtakarítás százalékban: régi német helyettesítve amerikai által; 1. 0, 2. 0; régi német szelvények új német által 1. 5, 2. 8.

Az amerikai szelvények túlhaladottsága az alakban régi német szelvények felett kiegyenlíttetik a szelvények nagyobb száma által. A bizottság jelentésének azon állítása, hogy ha az amerikai szelvényeket német szelvények által szükséges helyettesíteni, hogy csak 10—20%-al súlyosabbak lennének, meg nem áll, ha a helyettesítés a **szükséges** ellenállási nyomaték szerint történik, a német nagyobb szelvényszámmal jobban lehet alkalmazkodni. Az állítás helyes volna, hogyha amerikai szelvényeket német szelvényekkel kellene helyettesíteni és pedig **egyenlő** ellenállási nyomaték szerint. Hogyha az egységi súlyok összegét összehasonlítjuk akkor megközelítjük a keletkező súlytöbbletet. Az amerikai szelvények egységi súlyösszege: 948·6 kgr., a régi német szelvényeké: 1096·6 kgr., az új német szabványszelvényeké: 968 kgr. A régi német szabványszelvények 12 százalékkal nehezebbek, az újak 1 százalékkal könnyebbek, mint az amerikai szelvények súlya. Hogyha minden szelvényből egyenlő mennyiség használtatnak fel valamely épületnél, akkor a számok a súlykülömbséget pontosan adnák meg. Hogyha azonban 140—800 cm³ ellenállási nyomatékkal biró szelvényeket kivesszük a sorozatból — amelyeket a németek az épitkezéseknél leginkább használnak, — akkor a viszony más lesz: a régi szelvények együttvéve 265·5 kgr., az amerikaiak 292·9 kgr., az új német szelvények 228·2 kgr.

Ezen csoportban tehát az amerikai szelvények a legsúlyosabbak, ebből következik tehát, hogy az amerikai szelvények a mostani német szelvények nem éppen haladják túl, addig, mig számuk nem nagyobbittatik és hogy a javasolt német szelvények könnyebbek, mint az amerikai szelvények. Azonban a Wy: G kihasználási viszony egyoldalu hangsúlyozásával részben még további javítások is el volnának érhetők.

Mint további eredmény kiemelendő: *Hogy az épületi tartók b és c osztálya számára az új sorozat a régihez képest haladást mutat fel.* A kettős tartók azonban csak kisegítők, jobbak volnának jól szerkesztett tartók széles talppal.

Hogy összetett szerkezetek számára az új szelvények általában nem alkalmasak.

Tegyük fel, hogy az épületi tartók össztartó mennyiségnek $^1/_3$-öd részét teszik ki és hogy az *a* osztályu tartók ezeknek 60—70 százalékát képezik átlagban, akkor az *a* osztályu tartók az összmennyiségnek 48—56 százalékát, vagy kereken a felét teszik. *A gyakorlatban használt*

I-vasak ezen fele számára tehát a javasolt új sorozati szelvények czélszerüek és lehetségessé lesznek 5—10 százaléknyi anyagmegtakarítást, a másik fele részére azonban többé-kevésbbé czélszerűtlenek. A vizsgálat eredménye gyanánt lehet tehát röviden mondani, hogy *mindkét alapelv, mely az új sorozat felállításánál mérvadó volt, csak feltételes érvénynyel bír.* Annak szükségessége, hogy a sorozat rendszeresen állíttassék össze, úgy, hogy annak tulajdonságai minden irányban grafikailag ábrázolva folytonos görbét adjon, gyakorlati szempontok által általánosan nem okolható meg. Az ellenállási nyomaték és súly viszonya csak a felhasznált tartók felénél tekinthető *»kihasználási tényező«*-nek.

3. *Javaslat a szabvány I-vasak alakítására.*

Hogyha végül egy tervet ajánlok, mely szerint egy lehetőleg czélszerü I-vassorozat volna kivezethető, az csak útmutatóul akar szolgálni arra nézve, hogy nézetem szerint a német szabvány-szelvények módosításának, mely irányban kellene mozogni. Egy ily terv végérvényes megállapításához még terjedelmes statisztikai adatokra és hengerlési kérdések megoldására volna szükség.

Lehetne a szelvényeket 3 csoportra osztani és minden csoportnál más és más alapelveket felállítani a szelvények kivezetéséhez.

A legfontosabb csoport magában foglalja azon tartókat, melyek ellenállási nyomatéka 140—800 cm³ között van (most (17–32-es szelvényszám) ezen tartók számára *két sorozat volna szükséges*, az egyik lehetne nagy kihasználási tényezővel (Wy : G) a tulajdonképeni épülettartók számára, másodszor egy sorozat szerkezeti tartók számára széles talppal és nem vékony gerinczczel. A második sorozat talpának oly szélesnek kellene lenni, hogy oly szegecseket lehessen áthúzni, melyeknek átmérője a talpvastagsággal egyenlő. Az első sorozat sürü kell, hogy legyen, nagy szelvényszámmal, hogy az ellenállási nyomatékok fokozatai csekélyek legyenek, a mennyiben ezen csoport tartalmazza az épületi tartók legnagyobb mennyiségét. Ezen csoport második sorozata lehet ritkább és csak néhány szelvényt kell, hogy tartalmazzon, melyek mint szarúk, duczok és szerkezeti alkatrészek legyenek alkalmazhatók.

Azon tartók, melyeknél az ellenállási nyomaték kisebb 140 cm³-nél, egy más csoportot képeznek, ezen tartóknál Wy : G viszony nem játszik nagy szerepet, annál inkább, mivel felhasználási mennyisége nem sokat nyom a latban az építkezéseknél, ezen csoportnak gerincze legyen eléggé vastag és talpa széles, akkor ezen tartók épületi és szerkezeti tartók gyanánt is használhatók.

A 14-es számu tartót kellene különös figyelemmel kiképezni, tekintettel a vasszerkezeteknél való használatra széles talppal és erősebb gerinczczel, hogy kényelmes szegecselés is lehetséges legyen. Ezen szelvényen tisztán látható, hogy teljesen indokolt egy szelvény a kihasználási czél szerint külön igényeknek megfelelően szerkeszteni és kivezetni. A szelvényszám ezen csoportban korlátolt lehetne és pedig: 8, 10, 12, 14 és 16 czentiméter magasságu szelvények elégségesek volnának.

A tartók harmadik csoportját képezné azon csoport, melyben az ellenállási nyomaték nagyobb 800 cm³-nél. Ezen tartók, mint épületi tartók, korlátolt magassággal szintén ritkán használtatnak és valamely épületnél az egész mennyiségnek csak kis részét teszik ki. Rendesen használtatnak mint gyámgerendák, hídépítési tartók és összetett szerkezetekben. Kell, hogy megadott magasság mellett lehetőleg nagy ellenállási nyomatékkal és jó keresztmerevséggel bírjanak. A gerincz lehet vékonyabb. A gerinczben minden körülmények között hely van szegecskötés számára. Hogyha ezen szelvényeknél a gerinczet lehetőleg vékonyan tartjuk, akkor Wy : G viszony magas lesz. A talpnak szélesbítése csak kissé csökkenti azt. Hogy mennyire lehet a gerinczvékonyítással lemenni, azt Sommerfeld tanár úr számítás és kiserlet útján kimutatta s lehet mondani, hogy az új sorozatban javasolt gerinczvastagságok teljesen biztosak. Ezeknél a magas tartóknál a szelvényszámot csökkenteni nem ajánlatos, a mennyiben a súlykülönbségek jelentékenyek.

Ezen terv mellett a szelvények száma csak jelentéktelenül emelkedne.

Hogyha a szélestalpu szelvények drágábbak volnának, mint a jelenlegi szabványszelvények, az nem határozna, a mennyiben összetett szerkezetekben alkalmaztatnak és itten a gazdasági kérdés nem itélhető meg, a szelvényvas egységi ára szerint, hanem a feldolgozás játsza a főszerepet.

Hogy ily szelvényeket lehet hengerelni, több hengerműszelvény füzetéből kitünik.

Az alábbiakban még egyszer összegezve lesz:

1. Csoport: Szelvények : Wy $<$ 140 cm³. Egy sorozat széles talppal és erős gerinczczel.

2. Csoport: Szelvények: Wy = 140—800 cm³

a) sorozat: lehetőleg nagy Wy : G viszonynyal és nagy szelvényszámmal.

b) sorozat: szélestalppal, középerős gerinczczel és csekély szelvényszámmal.

3. Csoport: Szelvények: Wy $>$ 800 cm³. Egy sorozat vékony gerinczel és széles talppal.

Hogyha a szelvények legközelebbi változtatásánál egy ily terv teljesen keresztül nem is vezettetik, lehetne tán a sorozat fontosabb változtatásait eszközölni. Gondolom, hogy ily módon lehetne az I.-vasszelvényeket a legkülönbözőbb alkalmaztatási czélokhoz hozzáformálni.

Hasonló szempontból lehet az U- és T-vasszelvényeket is megvizsgálni.

Eddig a tanulmány; Hertwig tanár úr javaslatának irányelveire és az egész szabványsorozatnak csoportokra való osztására felhívom az olvasó szives figyelmét.

Az 1905. évi japán bányatörvény.

A Zeitschrift für Bergrecht nyomán. Közli: Dr. Szőke I.

Az a lázas tevékenység, mely Japánt minden téren jellemzi s a mely mindig kiváló tudás forrásából táplálkozik, ismét szép eredményt produkált a törvényhozás terén, megalkotta 1905. évben az új bányatörvényt.

Az új törvény az 1873. évinél[1] sokkal terjedelmesebb, mert míg az utóbbi csak 33 czikkből állott, addig az új törvény 119 czikket tartalmaz.

A törvény a más határozatokon kívül, úgymint az 1873. évi, de egészen más beosztással, 8 fejezetre oszlik, a melyek a következők:

I. Általános rendelkezések.
II. Bányászati jogosítványok.
III. A bányászati kisajátításról.
IV. Bányarendészet.
V. Bányamunkások.
VI. Bányaadó.
VII. Jogorvoslatok.
VIII. Büntető határozatok.

Az 1. czikk a »bányászat« kifejezést úgy határozza meg, hogy azalatt a fentartott ásványok kutatása és lefejtése értendő s értendő alatta az ezekhez szükséges munkálatok összessége is.

A fentartott ásványokat egyénként felsorolja a 2. czikk, ilyenek az arany, ezüst, réz, ólom, wismuth, ón, antimon, higany, czink, vas, króm, mangán, wolfram, molybdän és arzénérczek, továbbá a foszfor, grafit, kőszén, barnaszén, földolaj, aszfalt, kén.

A fentartott ásványok tulajdonjoga az államé, azt illetik a hányóra kidobott, valamint a visszahagyott ásványok is. A 3. czikk ezen rendelkezése a régi törvény azon intézkedését módosítja, mely a fentartott ásványok tulajdonjogát a császári kormányénak mondotta.

A bányászati jogosítvány a kutatásra és a bányatelek határai közt azon ásvány lefejtésére terjed ki, melyre a jogosítvány név szerint terjed ki. Ha egymást több bányatelek fedi, minden tulajdonos a saját ásványait jogosult lefejteni.

Az 5. czikk fentartja a régi törvény azon merev intézkedését, hogy bányászati jogosítványokat csak a japán császárság alattvalói szerezhetnek.

A kik közösen akarnak bányát művelni, kötelesek a bányahatóságnál választott meghatalmazottakat bejelenteni, különben a hivatal nevez ki ilyet.

A bányatelek vízszintes határai egyenes vonalakkal jelöltetnek s mélység szerint végtelenek. Egy bányatelek nagysága 50.000 tsubo[1] (165.000 m²) vagy annál nagyobb is lehet

[1] Ismertette e lapok hasábjain Pauer I. 1884-ben

[1] Egy tsubo = □ ken. = 3·3 □ m.

szénre nézve, más ásványokra nézve pedig 5000 tsubo, vagy azon fölül, de a bányatelek nagysága semmi esetre sem lehet nagyobb 1,000.000 tsubonál.

Jelentékenyen módosítja a törvény a kivett helyek intézményét. E szerint a császári palotáktól, temetkezési helyek, mausoleumok, az erődítmények legbelső kerületétől csak 300 ken[1] (540 m.) távolságban lehet bányatelket fektetni. Hadi és hadászati jelentőségü kikötőktől, lőporgyárak, robbantó és hadászati anyagraktáraktól, erődítmények második és harmadik körzetétől 300 ken. távolságon belül csak a hatóság külön engedelmével lehet bányatelket fektetni.

Ugyancsak a most felsorolt területek, bányászati czélokra igénybe nem vehetők.

Vasutak, utak, csatornák, folyó, tó, parterősítmények, bekerített udvarok, templomok, temetkezési helyek, temetők, nyilvános kertek s egyéb épületek és építményektől minden irányban és pedig úgy a külszinen, mint a föld alatt csak 30 ken. távolságban szabad a bányászati munkálat. A 14. czikk szerint a jelen törvény rendelkezései az állami bányászatra is vonatkoznak.

A bányászati jogositványok a dologi jogok közé számitandók és a polgári törvénykönyvnek az ingatlanokra vonatkozó rendelkezései itt is megfelelően alkalmazandók.

A bányászati jogositványok oszthatatlanok.

A bányászati jogositványok más jogok tárgyává nem tehetők. Kivételt képeznek az öröklés, átruházás és azonintézkedések, melyek az állami adó nem fizetése miatt foganatosittatnak, vagy az elvonás, illetve az üzemkényszerre vonatkoznak; a bányászati jogositványok azonban jelzálog tárgyául szolgálhatnak.

Jelentékeny újitást tartalmaz a 19. czikk a kutatásra, melylyel szemben a régi egy évvel, ezen jogositványt két évre adja meg.

A ki kutatni akar, annak elnyerése végett a bányahatósághoz kell fordulnia, a ki pedig bányajogositványt akar ez iránt a földmivelés- és kereskedelemügyi miniszterhez kell fordulnia. A kérvényt a bányatelek térképével kell fölszerelni.

Sajátszerü intézkedést tartalmaz a törvény arra az esetre, ha a hatóság arról győződnék meg, hogy a felkért telek fekvése és alakja az ásványelőjövetel településének és formájának meg nem felel. Ezen esetben a miniszter a felkérvény módositására 60 napi határidőt tűz és ennek eredménytelen eltelte esetén a kérelem elutasittatik. A felkérőnek szinte joga van kérelme módositására.

A felkérőnek jogában áll a felkért bányatelket nagyobbitani, illetve kisebbiteni.

Ha valamely terület, melyre kutatási engedély vagy adomány kéretik, már adományozott bányatelekbe esik, ha az előbbi jogositvány ugyanazon ásványra vonatkozik, a kérelemnek hely nem adható.

A 24. czikk értelmében, ha a bányahatóság arról győződik meg, hogy azon terület, melyre a kutatási engedély adatott, bányanyitásra alkalmas, az adománykérvény benyujtására 30 napi határidőt tűz, minek eredménytelen eltelte esetén a kutatási engedély érvényét veszti.

Ugyanezen intézkedés alkalmazandó azon esetben is, ha oly területre kéretik a kutatási engedély, melynek szomszédságában ugyanazon ásványra nézve adományozott bányatelek van.

Miután az adományozás csak megnevezett ásványra szól, a 31. czikk arról intézkedik, hogy ha egy bányatelek összejön egy másikkal, mely már ásványra adományoztatott, erről a bányahatóság a szomszédos bányabirtokost értesiti s ennek jogában áll 60 napon belül amaz ásványok lefejtésére is kérni az engedélyt. Amennyiben a bányahatóság véleménye szerint az adományozás közérdekbe ütközik, megtagadható

Ha ugyanazon területre nézve felkérvény és kutatási engedély iránti kérvény egyidejüleg érkeznek, a felkérőnek előjoga van.

Ha az adományozás elnézés vagy tévedés folytán adatott meg, az adományozás revizió alá veendő, a minek kérésére 60 nap tűzetik; ha a jogositott a revizió kérését ez idő alatt elmulasztotta, a miniszter az adományozást megsemmisiti.

Hasonlóan visszavonja a miniszter a bányászati jogositványt akkor is, ha a bányamű üzeme, a bányahatóság véleménye szerint, közérdekből veszélyesnek mutatkozik.

[1] Egy ken = 1·8 m.

Azon esetben, ha a bányatulajdonos a feltárási próbadarab benyujtása után a munkálatokat meg nem kezdette, vagy az üzemet egy évnél tovább szünetelteti, vagy az üzemet nem az üzemtervnek megfelelőleg vezeti, a miniszter a jogositványt elvonhatja.

Az elvonásnál a jelzálogos hitelezők értesittetnek s ugyanők 30 napig kérhetik a bányamű nyilvános árverését vagy eladását. A befolyó összeg fölöslege az államkincstárt illeti.

Az előbbi intézkedés alkalmaztatik a bányatelek felhagyásánál is.

A törvény 44. czikke rendszeresiti a kötelező üzemterveket, a melyek külön rendelet értelmében a bányahatósághoz benyujtandók. Az üzem csak e rendszeres üzemtervek alapján folytatható. A változtatások szintén bemutatandók.

A bányahatóság a terveken változtatásokat tehet.

Minden bányabirtokos köteles egy külön rendelet szerint készitendő bányatérképet és bányakönyvet vezetni s ezek másodpéldányát a bányahatósághoz benyujtani.

A bányavállalatok kötelesek a rendelet szerinti kimutatásokat a hatóságnak beküldeni.

A kutatásban termelt ásványokról csak a hatóság engedélye után szabad rendelkezni.

A törvény 59—70. czikkei a kisajátitásról intézkednek, a mihez a következő esetekben lehet jogot formálni:

1. fürőlyukak, aknák, tárók czéljaira;

2. különféle czélokra szolgáló raktárak vagy lerakóhelyekre;

3. olvasztó czéljaira;

4. utak, vasutak, csatornák, vizvezeték, tó, kút, kötélpálya, villamos vezeték czéljaira;

5. bányászati czélokra szolgáló épitkezések és berendezésekre.

Bányászati czélokra idegen területek igénybe vehetése végett a bányahatósághoz kell fordulni.

Ha fenyegető veszély elhárítása követeli, a bányabirtokos a bányahatóság előzetes engedelme nélkül is igénybe veheti az idegen területeket.

Idegen telkek igénybe vétele csak teljes kárpótlás mellett történhetik.

Ha valamely telek használata 3 évnél tovább tart, vagy annak teljes megváltozása fog bekövetkezni, a tulajdonos követelheti a telek végleges átvételét.

Ha az eldarabolás folytán olyan darab terület marad vissza, melyet a tulajdonos az előbbi czélokra nem használhat, kivánhatja az egész terület átvételét.

A bányarendészet feladatait a 71. czikk a következőkben sorolja fel:

1. a közbiztonság fentartása az épületek és épitmények tekintetében;

2. az élet és a közegészség védelme;

3. általában a veszélyek elleni és a közjólét iránti óvó rendszabályok kibocsátása.

Ha a bányahatóság arról győződnék meg, hogy a bányamű üzeme a közjólétre veszélyes, úgy a miniszter elővigyázati rendszabályokat követelhet, esetleg az üzemet beszüntetheti. Ha a veszély fenyegető, erre a bányahatóságnak is joga van.

A miniszter megkövetelheti a bányabirtokostól, hogy a bánya műszaki vezetésére üzemvezető állittassék.

A bányamunkásokra nézve a törvény kevés rendelkezése a következő. A bányabirtokos a bányahatóság jóváhagyása mellett szolgálati szabályzatot készit a munkások felvétele, foglalkoztatása és elbocsátására nézve.

A munkások névsora a bányabirtokos által rendesen vezetendő.

A munkás elbocsátásakor, annak kivánságára bizonyitvány adandó, melyben a szolgálat ideje, minősége, munkateljesitménye, bére és az elbocsátás oka feltüntetendő.

A bányabirtokos köteles minden hónapban egy vagy több meghatározott napon munkásainak bérét birodalmi pénzben kifizetni.

A miniszter rendeletileg fog intézkedni a bányamunkások életkora, a munkaidő, nők és gyermekek alkalmazása tekintetében.

Ha valamely munkás saját mulasztása nélkül megsérül, beteg lesz, vagy elhal, a bányabirtokos köteles a munkásnak, illetve hátramaradottjainak segélyt nyujtani.

Arany-, ezüst-, ólom- és vastermelés után nincsen bányaadó.

A kutatási jogért fizetendő illeték évenként 10 sen (körülbelül 25 forint). A bányamérték-illeték évenként, minden 1000 tsubo, mint egység után, 40 sen. A bányamérték-illeték

minden évben deczemberben s a következő évre előre fizetendő.

A bányaadó a termelés értékének 1%-ában van megállapítva. Az érték meghatározásánál a főpiaczok átlagára irányadó. A bányaadó minden év márcziusában az előző évre fizetendő. Nehány kerületben a bányaadó 10%-ig emelhető.

A törvény ezen fejezete jelentékeny újításokat tartalmaz a régivel szemben. A mértékilleték kitett 500 tsubo után egy sent, az adó pedig egy yen-t (2 sen), azonfölül a termelés értékének 2—3 százalékát kellett adóba fizetni.

A 91. czikk szerint az, a ki a bányászati jogositvány megadásával magát jogaiban sértve érzi, per útjára léphet.

A ki a földtulajdonossal az ideiglenes használat kárpótlása, vagy a telek végleges átengedése tekintetében egyezséget kötni nem tud, kérelmével a bányahatósághoz fordulhat.

A ki a bányahatóság által megállapított kárpótlás mértékével nincs megelégedve, per útjára léphet.

A ki bányászati jogositvány nélkül ásványokat termel, vagy a ki bányászati jogositványát csalásra használja, 2 évig terjedhető súlyos fogsággal, vagy 1000 yenig terjedhető pénzbirsággal büntetendő.

A ki tévedésből vagy elnézésből bányatelkén kívül fejt ásványokat, 500 yenig terjedhető pénzbirsággal büntethető.

Az előbb említett ásványok, vagy ha eladattak, annak ára, zár alá vétetnek.

A kivett helyeket sértő kutatók 200 yenig birságolhatók.

A bányahatóság rendelkezéseinek nem teljesítése vagy áthágása, úgyszintén a miniszter által kibocsátott rendeletek megsértése, 150 yenig terjedő birsággal büntettetik.

A ki a bányatérképekre vonatkozó rendelkezéseket nem teljesíti, a ki a kutatásban nyert ásványokat hatósági engedély nélkül értékesíti, a ki a munkások névjegyzékét rendesen nem vezeti, a munkásokat rendesen nem fizeti, 100 yenig terjedő birsággal sujtandó.

A ki a bányaadónál csalárdul járt el, vagy arra kisérletet tett, az eltitkolt összeg háromszoros értékével büntetendő.

Eddig a törvény lényegesebb intézkedései.

Hogy az 1873-iki törvényt, mely már 1890-ben és 1900-ban is szenvedett némi módosítást, teljesen új alkotással kellett helyettesíteni, annak oka a viszonyok lényeges módosulása és a bányászat oly nagyarányu kifejlődése, hogy Japán ma a termelők sorában a 12-ik állam helyét foglalja el.

Igen lényeges újítása a törvénynek az örök időkre szóló jogosultság rendszeresítése, szemben a régi 15 évre szóló adománynyal.

Ugyanezen évben külön törvényben szabályoztatott a bányabirtok zálogjogi viszonya is. Kimondja nevezetesen a törvény, hogy a bányabirtok jelzálog tárgya lehet és elsorolja a bányatulajdon tárgyait, a melyek egészben vagy részben a bányabirtokot alkotják.

Intézkedik aztán részletesen a felől, hogy végrehajtás esetén milyen a kielégitési eljárás.

Népvándorláskori vaskohászati maradványok a Duna—Rajna közéről.

Irta: Téglás Gábor.

Azon rendkivüli fontosságnál fogva, melylyel nemcsak művelődéstörténelmi, de különösen bányásztechnikai szempontból a praehistoricus érctelepek birnak, egy kiváló német szakember közleménye alapján [1] ismertetni kivánom pár sorban a *sváb Alb hegység* egyik typikus őstörténelmi olvasztótelepét. Feldstettentől a mindingeni kerületben délre a *Nattenbuch* halom terraseszerü sánczolatával már jó messziről szembe tünik. A környezetéből 100 m. kimagasló domb DNyi oldalán bükkfaszénréteben durvább mivü és korongon készült finomabb edények mutatkoznak. A tető felé kialakult *dolina tó* közelében nagyobb mennyiségü *vassalak* észlelhető különböző nagyságu *tűzkő*-darabbal, melyek egy helyen formálisan fel lehettek halmozva. A tűzkőnek egyike sem mutat feltünőbb idomitottságot, de a felületükön észlelhető tompa pattintási mélyedések élénken emlékeztetnek a *tüzcsiholó* kovadarabok összesítési nyomaira. Hedinger A. tüzetes tanulmány tárgyává tevén a tűzkészítés legrégibb módszereit,[1] arra a meggyőződésre jutott, hogy kezdetben egy keményebb tűzkőfajtát ütöttek egy lágyabb féleséghez s utóbb vasérczekkel pyrit-, babérez-félékkel csiholták elé a tűzszikrát. *Worms* körül a neolith sirokban mutatkoznak ezek a tüzcsiholó tűzkövek és kovák, minőket a fehér *jurában*, de a vidék dolomit- és kagylómeszeiben mandulakövés fészkekben bőviben találni, s melyeket úgy látszik a túlvilágra *útravalóul* vagy a feltámadás idejére helyezett az őslakók kegyelete az eltemetettek mellé. Csakhogy a sváb Alb *tűzköve* nem azonos a Skandináv félsziget és Dánia tiszta kovasavból álló tűzkövével hanem csakis metamorph mészszilikátokból alakult.

[1] *A. Hedinger: Alte Erzschmelzstätte* auf der *schwäbischen Alb.* Archiv für Anthropologie, Zeitschrift für Naturgeschichte und Urgeschicte des Menschen XXVI. Band 1899. Braunschweig 41. lapjától.

[1] A. Hedinger: Zur Frage der ältesten Methode der Feuererzeugung. Archiv der deutschen anthropologischen Gesellschaft 1897. évf. 165. lap.

A vasolvasztékokban kétféleség állapítható meg: 1. egy gömbded léghólyagos, de homogén féleség és 2-szor egy vasoxidtartalmu sugaras szövetü, szivacsos belsejü féleség, mely vasban is szegényebb. Az ipar- és földmivelési vegykisérleti állomáson dr. *Abel* által végzett elemzések következő eredményt adtak:

Próbaszám	Főalkatrész	Mellékalkatrészek	
		észrevehető mennyiségben	alig figyelembe jöhető mennyiségben
1	Valami 70% vastartalom, 30% agyag és kovasav	Aluminium, mangán és foszforsav	—
2	Vasösszetétel	Agyag és kovasav	Agyag, magnesiumphosphorsav
3	Vasoxid, agyag és kovasav	Mangán és foszforsav	Mész, magnézia és czink
4	Vasoxid és agyag	Mész és kovasav	Magnézia és kovasav
5	Vasoxid, aluminium és kovasav	Mész	Magnézia, mangán és foszforsav

Egészhatározottsággal megállapítható tehát, hogy a sváb *Albon* gyakran mutatkozó vasolvasztók maradványával állunk szemben. Itt az olvasztópest romjait is megtalálták. Jurakoru mészdarabok ezek *mészsinter*-zárványokkal, melyeket az erős tüzelés téglavörösé alakított, ép úgy, mint a kőbe kevert agyagrétegeket is.

Ez a kohótelep a sváb Albon a népvándorlás kezdetén létesült, nagy táborhelybe lehetett befoglalva Hohenoffentől ÉNy-ra a *Haidengraben*-nek indul meg ez a sánczsorozat, mely a Dunára tekintő lejtőkön és magaslatokon (mint *Loeben*, Dreifaltigkeitsberg stb.) halad nyugatra Herbertingenig, hol a rómaiak ellen vont kettős sánczgyürüvel záródik, minthogy a római birodalom akkoriban ott a *bodeni* tó felől fenyegethette a germánokat. Ezen kiterjedt táborhelyeken egész néptörzsek tanyáz-

tak háznépeikkel, barmaikkal, valameddig az északról feléjük zúdult népáradat őket tovább szorítván, felváltotta.

A Krisztus utáni V—VI. századtól számithatjuk ezeket a megerősített telephelyeket, melyeken belül takarmány- és gabonatermelés mellett a vasolvasztást is rendszeresen üzték, hogy házi eszközeiket, gazdasági szerszámaikat és fegyvereiket kellő bőségben előállithassák. Ha itt az *alemannok* tanyáztak, északabbra a *frankok* következtek, mert históriailag ismeretes, hogy a keleti gótokkal szövetkezett alemannok a frankokon Cannstadtnál (Stuttgart mellett) döntő csatát nyertek.

A vegyelemzésekből kitetszőleg elég jó minőségü ércz állott rendelkezésükre s mesterségüket is kellően értették.

A *tüzkődarabok* feltünő nagy száma arról tanuskodik, hogy a *babérczet tüzgerjesztésre* is alkalmazták, hihetőleg *állati gyapjat, szőrt* vagy a *növénymagvak pelyhét, kaszatját, bóbitáját* használván a *szikra* felfogására, miként azt *Nordjenkiöld* a *sarkvidéki eszkimóknál* legutóbb látta.

Minthogy épen bányavidékeinkről birjuk a leghézagosabb leleteket és feljegyzéseket, érdemesnek találtam a mi Dunánk forrásvidéke közeléből eredő emez adalékot, legalább figyelemébresztés czéljából, bemutatni.

Földrengés és tüz hatása modern aczélépitményeken.

Heller C. tanulmánya San Francisco-ban.

San-Francisko épitményei 1906 április hó 18-án a természet két romboló hatasu tünemenyének, a földrendésnek és tüznek voltak kitéve. Egyedül a modern aczélszerkezetü épitmények voltak képesek a romboló erőknek ellenállani s ezeket az épitési szerkezeteket választotta Heller tanulmánya tárgyául. Reggel 5 óra 15 perczkor rázta meg San Franciscot az a rettenetes földrengés, a mely soha nem fog kitörlődni az emberiség emlékezetéből. Az első rázkódás 45—48 másodperczig tartott s ezt a nap folyamán több gyengébb rezgés követte. Az aczélszerkezetek a rázkódások erejének olyan jól állottak ellen, hogy a szerkezeteket szinte «földrengés-állóknak» lehetne nevezni.

A san franciskoi földrengés horizontáiis és észak-déli irányu volt; vertikális lökések nem voltak konstatálhatók. A földrengés forgó-ringó mozgást idézett elő, melynek hevessége a tünemény tartama alatt mindig fokozódott. Ez azután az épületek alacsony szintjeiben rángató, sodró mozgást idézett elő, mig a magasabb szintekben inkább keringő mozgásba ment át. Az épületek magasabb szintjei kevesebbet szenvedtek, mint az alacsonyabban fekvők, a mi — ügy látszik — azt mutatja, hogy a kevésbbé merev szerkezetek inkább alkalmasak ilyen rázkódások elviselésére. Nem a konstrukczió méretei, hanem a konstruálás módja az, mely valamely épitmény állékonyságát biztosithatja. Azt is lehetne mondani, hogy az állványváz abszorbeálja a rázkódást oly módon, hogy a mozgás a váz felső szintjeiben inkább ringó-forgó mozgásba megy át s igy romboló hatása sokkal kisebb.

A sanfranciscoi épületek, melyek épitéséhez vas, vagy aczél van alkalmazva, két szerkezeti typust képviselnek. A san-franciscoi épité.i szabályzat értelmében az első (A) typushoz azon épületek tartoznak, melyeknél az egész belső és külső terhelést az aczélváz közvetitésével az alapzat veszi fel. Az ilyen épületeknek csakis nem-gyülékony anyagokból szabad épülniök és fát például csupán ajtó-ablaktokokra s ehhez hasonló részek kivitelére lehet bennük használni. Az ezen typushoz tartozó épületek legnagyobb megengedhető magassága 220 láb.

A «B» typusu épületek legnagyobb magassága csupán 100 láb s vagy tisztán téglafalakból, vagy téglafalazatból és aczélvázból állanak. A fa alkalmazása itt már kiterjedt.

Magától értetődik, hogy az «A» typusé az egyedüli helyes konstrukczió s tényleg ezek álltak ellen a legeróteljesebben a romboló elemek erejének. A belvárosban 23 ilyen typusu épület állott.

A «B» typusu épületek a földrengés és tüz után csak egy-egy romhalmazt képeztek. Rombolhatta ezeket a földrengés, mert konstrukczijuknak csekély volt az ellenállóképessége; rombolhatta a tüz, mert épitőanyaguknak aránylag nagy része gyülékony volt. Az aczélrészek tüzálló anyaggal való megvédésének szükségességét is kézzelfoghatólag bizonyitják a «B» typusu épületek romjai. Ezen épületek aczélszerkezetei a földrengést követő tüzben annyira tönkrementek, hogy azok kijavitása és az újraépitésnél leendő felhasználása is teljesen kizártnak tekinthető. Hasonlitsuk már most össze ezeket a romokat azokkal, a melyek az «A» typusu épületekből származnak. Az «A» épületekben csupán a gyülékony, az éghető alkatrészek mentek teljesen tönkre, mig az aczélváz és mennyezetek, illetőleg padlózatok gerendasora ép maradt és szilárdan áll a helyén. Itt ott egy-két gerenda hajlott csak meg, ez azonban mind javitható lesz.

Ebből tehát világosan kitetszik, hogy menynyire czélszerü, ha az aczélvázu épületekben a mennyezet és padlózat gerendasorait tüzállóan épitjük be.

A falazatok legnagyobb része erős konkrétfalazat volt s csupán a régibb épületek falai voltak téglából készitve. A földrengés pusztitása megmutatta, hogy az előbbiek mennyivel jobban állták a rázkódást, mint a téglafalak s e mellett még a vasvázat is jobban megvédték úgy a földrengés, mint a tüz ellen.

Az épületek legfontosabb aczélalkatrészei az oszlopok. Ha egy más gerendaszál tönkremegy, ennek pótlásához csak azon falazatrész kijavitása szükséges, a melyen a gerenda ült s ez is legfeljebb a szomszédos támközig s igy az új gerenda könnyü szerrel bepótolható a réginek helyére. Az oszlopoknál azonban másként áll a dolog. Ha egy oszlop megrogygyan, összeroskad (a mi az alsóbb emeleteken több helyen megtörtént) úgy az mind elszaggatja a hozzákapcsolt gerendaszerkezeteket, vagy pedig a megsérült oszlop fölött álló emelet teljes sülyedését okozza. Gondolható már most, hogy ilyen bajnak orvoslása, javitása milyen költséges és körülményes, veszedelmes munka. A falazatok szilárdsága és biztonsága az oszlopok állékonyságától függ s ha ezek nem felelnek meg mindenben a rendeltetésüknek, akkor az aczélváz kevésbbé fontos alkatrészei védelem nélkül maradnak. Az összes «A» typusu épületekben az oszlopok leroskadása sokkal több kárt okozott, mint minden más baj együttvéve. A tüz csak ott tett kárt az oszlopokban, a hol azok helytelenül, vagy elégtelenül voltak tüzállóan borítva, vagy a hol ez a tüzálló borítás leválott róluk.

Ha az oszlopok erős konkrétfalazatban állottak, nem sérültek meg; főleg ha sodronyháló is volt a konkrét falakban.

San Francisco több régi épületében az oszlopok nem hengerelt gerendából, hanem öntött vasból készültek. Ezek persze nem hajolnak be és nem rogynak meg, de összetörhetnek. Ott, a hol igen nagy sülyu tömegek dőltek össze az öntötvas-oszlopok tényleg törtek is. Általában a tanulmányozó e tekintetben azt a meggyőződést szerezte, hogy alacsonyabb épületeknél czélszerü lehet az öntöttvas-oszlop alkalmazása, annál is inkább, mivel kétségtelen, hogy ez a tüznek is jobban áll ellen, mint a hengerelt vas.

Az «A» typusu épületek alapzatainak megrongálódása sehol sem volt konstatálható.

(The Enginering Magazine. 1906.) *C. E.*

Rövid közlemények.

Elektromosan fütött edzőkemenczék. A berlini Körting czég által szerkesztett elektromosan fütött kemenczénél az elektromosság bizonyos tekintetben indirekt hat az edzésre, a mennyiben az csupán a fürdő felmelegitésére szolgál.

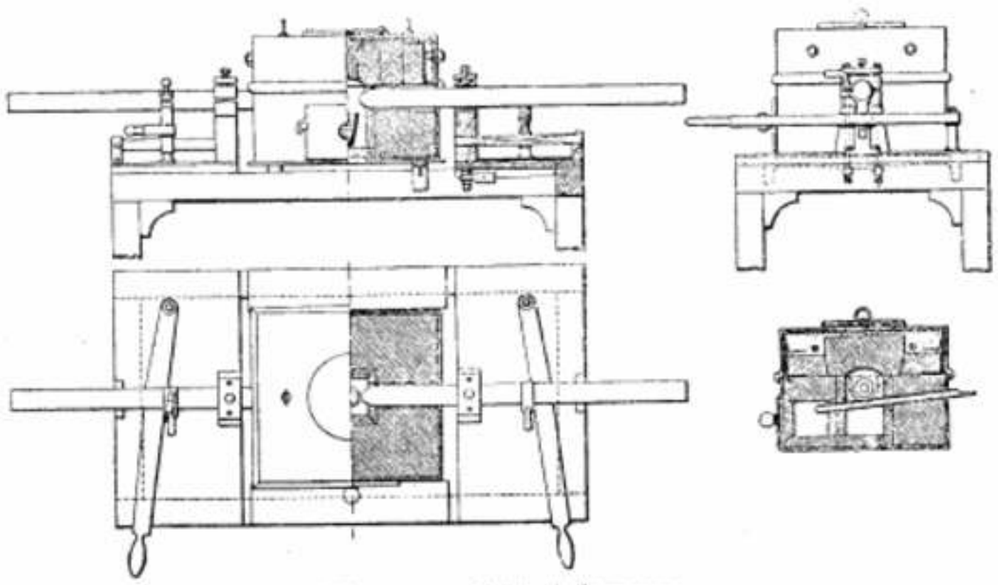
Ezen eljárás előnye az eddigi szénnel vagy gázzal való tüzeléssel szemben az, hogy tökéletesen egyenletes felmelegedést érünk el, magas (1300° Cels.) hőmérsék mellett. Ezen egyenletes felmegedés különösen különböző keresztszelvénynyel biró aczéloknál fontos, mert ezek magasabb hőmérséknél elvetődnek s belső feszültségek és szakadások képződnek bennük. Az áramerősségnek egyszerü szabályozása által a fürdőnek, valamint az izzitandó edződaraboknak hőmérséke 750°—1325° Cels. között változtatható. Ezen kemenczék thermikus hatásfoka igen nagy, a munkaidő rövidebb, a mennyiben a munkadarabok az edzőhőmérséket sokkal rövidebb (körülbelül 1/5) idő alatt érik el, mint gáztüzelés mellett.

Az 1. számu ábrában látható edzőkemencze egy négyszögletes keresztszelvényü tüzálló edényből áll, a mely a sósfürdő befogadására szolgál. Ezen edény egy tüzálló agyaggal bélelt vasszekrényben van beépitve, két átellenes oldalán hordja a kovácsvasból készült elektródákat, melyek az áramot a fürdőn keresztül vezetik. Ezen elektródák kovácsvas-vezetékek által egy transformátorral vannak összekötve, a mely a rendelkezésre álló energiát a szükségelt legkisebb feszültségre változtatja át. A hőmérsék egyszerüen ügy lesz szabályozva, hogy a transformátor primär áramkörébe tekercseket kapcsolunk be, vagy pedig kikapcsoljuk őket. A szabályozó transformátor lehetővé teszi a különböző hőmérsékek állandó beállitásához szükséges feszültségeknek 5—25 Voltig való beállitását, valamint a fürdő felmelegitéséhez szükséges magasabb feszültségeknek 50—55 Voltig való változtatását. A kemencze körülbelül 1/2 óra alatt hideg állapotából az izzási hőmérsékre hozható, a minek megfigyelésére egy pyrometer szolgál. Közönséges szerszámaczél edzéséhez szükségelt hőmérsék cca 350° Cels., gyorsan forgácsoló aczéloknái 1000—1150° Cels., sőt

bizonyos acélfajoknál 1300° Cels. Ennek megfelelően a kemenczék 850°, 1150° vagy 1300° maximális temperaturára lesznek — a megrendelés szerint — kiállítva. Az energiafelhasználás a kemenczék nagysága és a maximális temperatura szerint változik; ez kitesz pl. a legkisebb kemenczéknél 850° Cels. mellett 3 kw-ot, 1300° Cels. hőmérsék mellett már körülbelül 7·5 kw-ot. A legnagyobb kemenczetypusfelhasznál 20, illetőleg 48 kw-ot. Az elektromos edzőkemenczék vagy előnye a cyánkálipestekkel szemben, hogy miután semminemü mérges gázokat nem fejlesztenek, bármely műhelyben, minden nagyobb berendezés nélkül, felállíthatók.

A mellékelt ábrákban látható *Moissan*-féle elektromos kemenczébe 1000 Amp. áram beszolgál. Maga a kemencze vastartókon nyugszik, melyek egy asztalra vannak megerősítve. A kemencze mindkét oldalán vannak az 5 cm. vastag elektródák, de vékonyabbakat is lehet használni, a melyek ugyancsak könnyen szabályozhatók. Az áram az elektródákat tartó orsók odaerősítésére szolgáló csapokon keresztül van bevezetve. Az elektródák helyzete eltolható emelők segélyével (2. ábra) változtatható. Ilyen kemenczék jelenleg a glaskowi egyetemen és a «National-Physikalischen Laboratorium»-ban vannak alkalmazásban.

(Stahl u. Eisen. 1906. aug. 15.) *B. J.*



Elektromosan fűtött edzőkemencze.

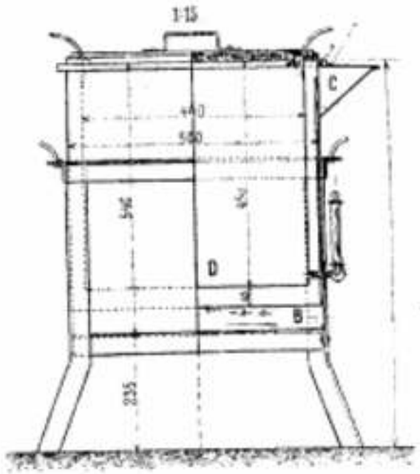
Dinamitnak elektromos úton való felengesztésére szolgáló készülék. Ismeretes dolog, hogy a dinamitnak, különösen szállítása közben vezethető s hőmérsékét 4000° Cels.-ra becsülik. Ezen Manyat és Place által konstruált kemencze eredetileg a gyémánt mesterséges úton való előállításának kisérletezésére szolgált. A Moissan-féle kemencze hőmérséket egy elektromos fényív állítja elő, mely mész vagy más tűzálló anyagból készült mélyedésben van elhtelyezve. Az áram nem megy az adagon keresztül, hanem sugárzás és a nyílás falai által visszavetett hővel lesz felmelegítve.

A metszetben látható kemencze laboratóriumi kisérletekre szolgál. A hő 1000 Ampéres egyen- vagy váltóáramból 50—100 Volt mellett lesz előállítva. A készülék két magnézia-téglákkal bélelt öntöttvas-szekrényből áll. Az alsó szekrényben a fókemencze-tér mellett még egy másik tér is van, a mely a procezesszus alatt elfolyó anyag befogadására való megfagyása ellen csak nehezen lehet védekezni és hogy ezen bajt még a nehezen fagyó dinamitfajtáknál sem lehet teljesen elmellőzni. A dinitrogliczerin-fajoknak, mint a dinamitot pótló anyagoknak használásával ugyan megkisérlették már a robbantószer fagyásának káros és veszélyes hatását ellensúlyozni, de a kisérletezés stádiumánál alig haladtak tovább, mert a gyakorlat az új robbantó anyagokat még nem fogadta be, különösen azért, mert a nedvességgel és szénporral szemben való viselkedésük még nincsen teljes határozottsággal megállapítva.

A dinamit megfagyása megakadályozásának kérdése tehát még nincsen tisztázva és így a fagyott dinamit felengesztésének bajos munkája még nincsen a bányamivelés teknikája üzem-feladatainak köréből eliminálva. A megfagyott, különösen pedig a félig fagyott dinamit, mint tudjuk, igen sok balesetnek volt okozoja és sokkal veszélyesebbnek bizonyult a nem fagyott állapotban kezelt dinamitnál.

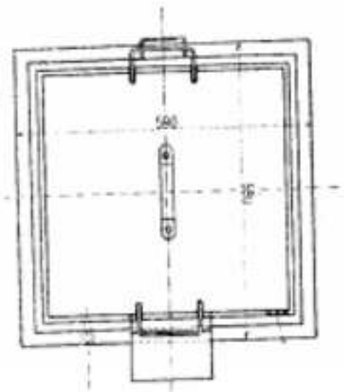
Ismeretes dolog, hogy a fagyott dinamittal óvatosan kell elbánni és felengesztését is csak bizonyos, határozottan körvonalozott óvóintézkedések betartásával szabad foganatosítani, annál is inkább, mivel éppen a helytelenül végezett és elégtelen felengesztés már igen sok szerencsétlenségnek volt váratlan, mert előre nem látott, okozója. Ily baleseteket azonban csak oly felengesztő-készülékek alkalmazása esetén lehet megbizható módon elkerülni, a melyek czélszerü szerkezet mellett, az ellenőrzést is lehetővé teszik. Első sorban arra kell ugyanis nagy gondot fordítani, hogy a felengesztés hőmérséklete 40 fok C-nál nagyobb ne legyen és így csak oly felengesztő-készülékeket szabadna alkalmazásba venni, amelyekben a mondott hőmérsék túllépése ki van zárva és melyekben ezen hőmérséklet állandó volta, a felengesztés egész folyamata alatt biztosítva van.

A felengesztés eddig használt kezdetleges módszerei, továbbá a termoforok és melegvízfürdők, melyekhez a melegnek kivülről jövő állandó és egyenletes hozzávezetése a lehetetlenséggel határos, a fent körülvonalozott feltételeknek csak igen kis mértékben felelnek meg; rendszeres vízfütés azonban csak igen nagy telepeken rendezhető be és itt sem teljesiti feladatát tökéletes módon, mert a bányától többnyire távolabb fekszik és a felengesztés megtízhatóságát, ezen távolság, legalább is kétségessé teszi.

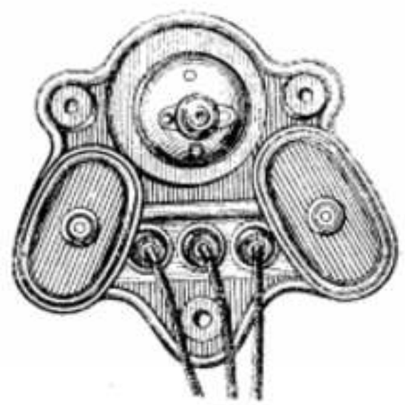


1. ábra.

2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.

Ezért nem lesz talán minden érdekesség nélkül való, ha az osztrák Siemens-Schuckert művek dinamitot villámosan felengesztő-készülékét rövidesen rajzban és irásban bemutatjuk.

A dinamitnak felengesztése a szóban forgó készülékben, a biztonság követeléseinek teljesen megfelelő módon azáltal történik, hogy a víz, mely a felengesztést végezi, villámos úton, alulról folytonosan melegítve van. A hőmérsék a készülékben állandó és az egyszer megszabott magasságon túl nem léphet.

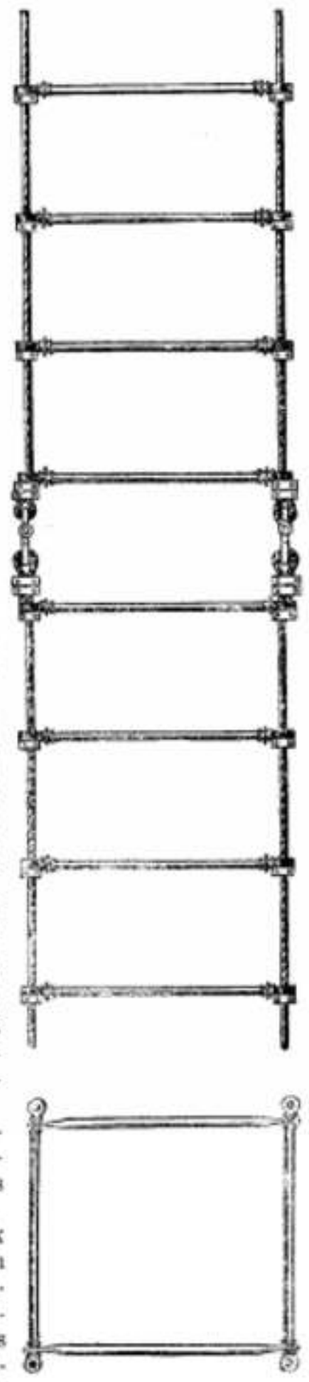
A becsatolt 1. sz. rajz a készüléket metszésben, a 2. sz. rajz pedig nézetben mutatja be. A czinkbádogból készült *B* szekrény, tisztításának és kiürítésének megkönnyítése végett sarokvasakból készült keretbe van beállítva; feneke pedig kettős. A két fenéklap közébe, az elektromos energiát, meleggé való átalakítását végező, új-ezüstből készült ellentállások vannak beépítve. A *C* oldalasan elhelyezett nyílással bíró *B* szekrénybe, lapos, belülről beállított vízállást mutató cső van beállítva; ugyancsak a *B* szekrénybe szolgál be azon három csatlakozó kontaktus, mely a villámos áramot a készülékbe bevezeti. A *B* szekrénybe kerül bele, a szintén czinkbádogból készült, szellőző-hasitékokkal ellátott fafödővel elzárt dinamit-tartó is, amely akként van méretezve, hogy falai és a *B* szekrény belső oldallapjai között 30 mm., fenéklapja alatt pedig 50 mm. köz maradjon a melegítóvíz befogadására. A *D* dinamit tartó méretei 450×450×450 mm. A külsőleg elhelyezett hőmérőn, a készülék belsejében uralkodó hőmérsékletet le lehet olvasni. A kettős fenék közében elhelyezett ellentállások a 3 sz. rajzban bemutatott módon vannak az áramkörbe becsatolva és a 40° C-al engedélyezett hőmérséklet-maximumban való felengesztést teljes biztonsággal lehetővé teszik. Ha az áramkört úgy kapcsoljuk be, hogy a — pólus a két + pólus közé esik, akkor a víz hőmérséklete 40° C-on állandóan megmarad; ha a + kontaktusok egyikét megoldjuk, akkor az ellenállásnak csak fele marad becsatolva és a bevezetett hőmérséklet felére száll alá. Ha a két különböző pólust, a középső csatlakozó-hely kihagyásával kapcsoljuk be az áramkörbe, a hőkifejtés az első eset egy negyedének felel meg.

A készüléket úgy váltó-, mint egyenes-árammal is lehet használni, természetesen azonban csas akkor, ha az effektiv feszültség mind a két esetben egyenlő. Rendesen 110—160 feszültségre és 220—240 *V.*-ra készül. Hogy a készülék nyugalmát és biztonságát a közvetetlen kapcsolás által ne kelljen zavarni, külön (a 4. sz. rajzban bemutatott) fali kapcsolóval és biztonsitóval szerelik fel, amelyen a különböző hőfokokra való átcsatolás is eszközölhető. A készüléknek energiafelhasználása, teljes üzemnél, legfeljebb 700 W.

Ha hideg készülékben a dinamit felengesztését siettetni akarjuk, helyes, ha a készüléket, az áramnak megindítása előtt 40° C.-nál valamivel hidegebb vízzel megtöltjük és csak a melegnek állandósitását bízzák a villámosságra A melegítést a dinamit tökéletes felengesztésén túl a teljes kiszárításig kell kiterjeszteni és pedig nem csupán a biztonság érdekében, hanem azért is, mivel a jól kiszárított dinamitnak a robbantó hatása jelentékenyen nagyobb, mint a nedvesé.

(Ost. Zft. f. B. u. Httw. 1906. évf. 4. sz.) *Lts.*

Biztosító létrák, aknák mélyítőmunkálatainak czéljára. A Freie Vogel és Unverhoff-bánya (Dortmund I. bányakerület) egyik aknájának munkában álló mélyítése közben oly »biztosító-létrák« vannak használatban, melyek a közönséges létrákkal szemben igen sok előnyt mutatnak fel. A lánczos, illetőleg drótköteles biztosítólétrák építésmodora a becsatolt rajzokból igen jól kivehető. Jellemző vonásuk az, hogy négy közönséges létrának egyesitéséből vannak képezve. Méreteik úgy vannak megszabva, hogy a fokok körében a járás egészen kényelmes. Ezen létrák előnye különösen abban áll, hogy azokon a talpon dolgozó munkás, járás közben sokkal nagyobb biztonságban van, mint közönséges létrákon.



Biztosító létrák.

Még esetleges esés közben is könnyebb a mentő kapaszkodás, mint rendes létrajárásokon. Még

hirtelen vízbetörés esetében is nagyobb a zsompon dolgozó munkások menekülésének a lehetősége, mint egyébként, mert a biztonosítólétra egyszerre négy munkásnak menekülését teszi lehetővé úgy, hogy annak belsejében egy, külsején pedig három munkás egyszerre szabadulhat az aknazsomp vagy a vízbetörés helyének veszedelmes közelségéből.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. évf. II. füz.) *Lts.*

A rumán fúrómesteriskolát, melyet 1904-ben nyitottak meg, az idén 56 tanítvány végezte be, melyek 150—200 frank havifizetéssel mind alkalmazást kaptak. Eddig négy népiskola volt a fúrómesteriskolába felveendő aspiránsok követelt előképzettsége; ezután négy gimnáziumi osztályt és a magasabb ipariskola képesitéséről szóló oklevelet fogják az aspiránsoktól megkövetelni.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 17. sz.) *Lts.*

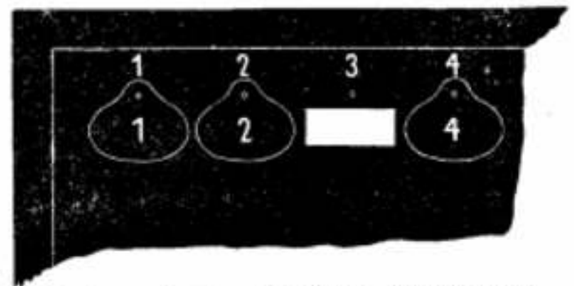
Javítómunkálatok a Rapid Transit Railway vasúti vonalnak az East Rirer alatt fekvő alagútjaiban. Ezek a javítómunkálatok, a melyek április hónap elejétől kezdve folyamatban vannak, az *Engineering Record* jelentése szerint két módszer szerint folynak. Az egyik, mintegy 90 m. hosszu darabon, az alagútcsövek alsó szakaszait négyszöges és sik vasbetonból készült talplemezekkel cserélik ki, mi mellett az oldalfalakat szintén vasbeton-szerkezetekkel, lefelé, sik falak módjára meghosszabbítják. Az alagútnak új keresztmetszése eszerint patkó-alakú. A talplemezek kicserélése előtt az alagút alatt levő homokot kiszárítják, a mi fúrtlyukakba állított szivattyúkkal történik. A tunnel alatti talaj ezen munkálatok közben szilárdnak bizonyult. Utólagos süllyedések nem fordultak elő. Mindezen munkálatokat atmoszferikus nyomás alatt végezik. A munka befejezéséhez közeledik. Az alagútnak másik szakaszát 0·5 atm. túlnyomás alatt kell javítani, mivel ezen helyeken a talajvíz tükrének szintmagassága az alagút talpszíntje fölött 1·5m.-rel fekszik. Itt az alagútcsövek alsó szegvényrészeit váltják ki; helyükbe azonban nem sik vasbetonlapokat, hanem vasíveket építenek be, a melyeket a felső vasbélelés megmaradt részeihez csavarokkal vannak odaerősitve. Az alagútnak keresztmetszése ez által tojásalaku, lefelé keskenyedő lesz úgy, hogy benne a vasút vágányait mélyebbre fektetni lehet. Mindössze 750 m. tunnelhosszuságot kell javítani. Eddig 84 m. teljesen elkészült.

(Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 43. sz.) *Lts.*

Rézgálicz előállítása rézgraníliákból. Walker L. A. erre a czélra szerkesztett külön készülékre kapott szabadalmat Amerika Egyesült Államaiban (U. S. P. 1905. 788.862 sz.) Valamely kád fölé, melybe kénsavat állandóan hozzáfolyatnak, nyitott, rézgranáliákkal megtöltött keretek úgy vannak felakasztva, hogy egymásután a kádba merülhetnek és onnan ismét kiemelhetők. A folyamat alatt a kád tartalmát lassan felmelegitik. A nehéz és a kristályosodásra eléggé koncentrált oldat a kád fenekén összegyülemkezik, a honnan a kénsav hozzáfolyásának arányában, időközönként leboczsátják.

(The Mineral Ind. Vol. XIII.) Ost. Lft. f. B. u. Httw. 1906. 43. sz. *Lts.*

Munkásellenőrző táblák. Poroszország igen sok bányáján legujabban a számtáblás munkásellenőrzés rendszerét hozták be, mely czélra a Scharley-rendszerü (Ném. birodalmi szab. 147.921 sz.) falon lógó tábla szisztémáját fogadták el. (L. a becsatolt rajzot). Az ellenőrzőkészülék fali szekrény alakjával bír, mely elülső oldalán a számsor jegyeit átütött alakban hordja. Minden szám alatt kajmó van,



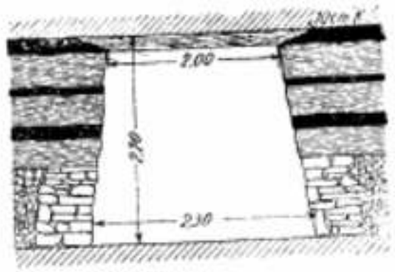
Scharley rendszerü megvilágitott ellenőrző tábla.

melyre az ellenőrző, szintén átütött számokkal jelölt táblácskát fel lehet akasztani és egy négszöges kivágás, mely mögé homályositott üveg (tejüveg) van bevágva. Ha az ellenőrzőkészülék belsejében izzólámpákat helyeznek el, az átütő világosság úgy a lap, mint az ellenőrző-táblácskák számait is megvilágítja, azonfelül pedig a négyszögü kivágásokat is szembetünővé teszi. A szekrény lapja és az ellenőrző-táblácskák jól világító számainak összetévesztése merő lehetetlenség. Minden munkaszakasz számára külön-külön készüléket kell használatba venni és az egyes készülékeket azáltal lehet egymástól megkülönböztetni, hogy mindeniknek, táblácska-színét másként választjuk meg.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. évf. 2 füz.) *Lts.*

Strébfolyosóknak, a tetőnek hasábfával alátámogatása útján való biztonosítása. A Dalbusch II/V. bánya, Viktória fekvete fölött, 1·5 m. vastag omlás zavarja az üzem rendes menetét, amennyiben, a strébfolyosóknak csak

az által lehet rendes magasságukat megadni, ha ezt az omladékot beszakítják. Maga a tetőkőzet, töredező agyagpalából áll. Az omladék



Ácsolás hasábfával Stréb-folyosókban.

legfelsőbb határát 10 cm. vastag szénszalag képezi, a mely igen könnyen leválik és már festés közben is töredezik.

A tetőkőzetnek ezen viselkedését igen ügyesen hasznosították, a mennyiben a folyosók oldalain 1 m. vastag száraz falazatot építenek, az oldaloszlopokat megtakarítják és a menynyezetet csak hasábfákkal védik a beomlás ellen úgy, hogy ezeket a hasábfákat 1 m-es közökben a szénsavba, a födő- és omladék közé, támlyukakba befektetik. Míg kezdetben tompavégü hasábfákat használtak, addig legújabban képpengealakúlag meghegyezett hasábokkal dolgoznak (l. a becsatolt rajzot) úgy, hogy ezek az omlás előrehaladásával, a szénsáv és a födü hézagai közé benyomódhatnak.

A biztonosításnak ezen neme igen jól bevált. A hasábok ma már hat hónapja be vannak építve a nélkül, hogy kiváltásra szorultak volna. A biztonosítás költsége is rendkívül alászállott és tonnánként alig több 36—40 fillérnél.

(Essener Glückauf. 1906. 32. sz.) *Lts.*

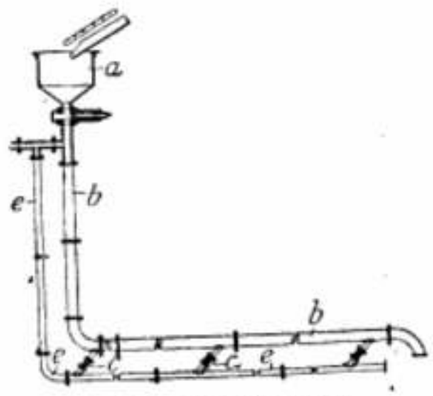
Akasztó-horgok bányamécsesek számára. A mellékelt rajzokból látható, hogy a 166.116. német birodalmi szabadalomnak tárgyát oly akasztóhorog képezi, mely lezárható lévén, a kampó csúcsát védi, — de nyitva is használható. A horog fogó- vagy galand módjára van kiképezve és rúgó segítségével zárva tartható. A csúcsban vagy élben végződő horogvég felső részében csuklósan ketté van osztva ugy, hogy felső szárát ha a lámpa, a horog segítségével való felakasztása esetében félre lehet tenni.

Eissener Glückauf. 1906. 8. sz. *Lts.*

Akasztó horgok bányamécsesek számára.

Berakás sűrített levegővel. Giller Th. Mühlheimban a R'm.) 1905 márczius 28-án 6589. sz. a. kelt (angol) szabadalma (L' a becsatolt vázlatot).

Az iszapolva tömedékelés alkalmazásával tudvalevőleg igen sok viz kerül be a bányákba, a melyet egyrészt nagy költséggel onnan ismét ki kell emelni, másrészt pedig a folyosókat annyira beiszapolja, hogy a bányamunkások a kigőzölgés hatása alatt, különösen melegebb bányarészletekben igen sokat szenvednek, mi



Berakás sűrített levegővel.

mellett, még arról sem szabad megfeledkezni, hogy az iszapban esetleg tartalmazott miazmák a bányákban foglalatoskodó emberek egészségét is károsan befolyásolhatja. Hogy ezeken a bajokon segítsen, Giller oly tömedékelő módot hozott javaslatba, melynél a tömedék-anyag továszállítására nyomott levegő van mukába állítva. Evvel állítólag még azon előny is kapcsolatos, hogy a berakásanyag, a legvékonyabb hasadékokba behatolva, ezeket is kitölti. A porképződést, mely különben kikerülhetetlen volna, permetezés útján lehet leküzdeni. A berakásanyagot it is tölcsérben *(a)* adják fel, melyből az a tömedék *(b)* csővezetékébe hull. Ebbe közvetetlenül a tölcsér alatt, nyomott levegőt szorítanak be. Hogy a tömedék csővezetéke be ne dugulhasson, ebbe lezárható *c* fúvókák szolgálnak, a melyeken át, különösen görbülésekben, a nyomott levegőt be lehet vezetni. A fúvókákhoz a levegőt külön *e* csővezetéken át vezetik.

(Essener Glückauf. 1906. 38. sz.) *Lts.*

Nagyolvasztók építésére vonatkozó néhány szabály. (Irta Stevenson I. L. The Iron and Steel Magazine. Vol. XI. Jan. 1906, Nr. 1. p. 7. The Engineer. August 25. 1905.)

A szerző nagyolvasztók építésére vonatkozó néhány empirikus képletet ismertet. A következő példát bocsájtja előre: a nagyolvasztó 45—50%-os barna- és vörös vasérczek kohósítására szolgáljon: a koksz hamutartalma 5·6—6·9%, a napi termelés 260 tonna.

A *magasságot* H — számítva ezt a fenékkőtől az adagoló szintig — a következő képlet adja:

$H = \sqrt[3]{M} \times 12{\cdot}5$, a melyben M a napi termelés (260 t.) és 12·5 pedig egy állandó. A magasság ennélfogva lesz:

$H = 6{\cdot}382 \times 12{\cdot}5 = 79{\cdot}77$ angol láb $= 24{\cdot}3$ m.

A *szénpoha* átmérője:

$B = \sqrt[3]{M} \times 2{\cdot}85 = 18{\cdot}18$ angol láb $\sim 5{\cdot}54$ m.

A *napi termelés:*

$$\frac{B^2 \times H}{100} = 260 \text{ tonna.}$$

A *medencze* átmérője:

$\sqrt[3]{M} \times 1{\cdot}8 = 11$ láb 6 hüv. $= 3{\cdot}5$ m.

A nyugasz hajlásszöge 79°; a torok átmérője 13 láb 6 hüv. $= 4{\cdot}11$ m. Ezekből a köbtartalom 357·5 m³.

A perczenkénti szélszükséglet Stevenson szerint 1 tonna 24 óra alatt termelendő nyersvasra, kokszolvasztóknál 3·964 m³, faszénolvasztóknál 3·116 m³, anthracitolvasztóknál 4·247 m³.

(Zentralblatt f. Eisenhüttenwesen 1906. évf. I. füzet.) *Fy.*

Első Talbot-kemencze Európában. Néhány nappal ezelőtt a Senelle-Maubeuge egyesült társaság Senelleben levő műveiben tették üzembe az első Talbot-kemenczét Európában. A kemencze munkatere 15·5 m. hosszu és az ajtók magasságában mérve, közel 7 m. széles. Egyik oldalán az érez, mészkő stb. beadagolására öt adagoló ajtó van, ezek alatt pedig vannak a salak elvezetésére szolgáló nyilások. A kemencze összes súlya az adaggal együtt 600 tonnát tesz ki, befogadó képessége pedig 160 tonna. Az egész kemencze mozgatását két hydraulikus emelőcsavar végzi, a melyek mindenike 650 t. terhet bir el. A vasat a kemenczébe egy 175 tonnás fütött keverőből veszik. Ércz hozagul, a mely a vasadag 20—25%-át teszi ki, svéd érczeket használnak fel. A nyersvasbetét 50 tonna, s ily adag 24 óra alatt 2—3 lesz beadagolva. Egy adagnak elkészítése egyelőre 9—10 órát vesz igénybe, szabályszerü üzem mellett azonban csak $7\frac{1}{2}$ órát fog igénybe venni. A kemenczéhez négy darab gázfejlesztő tartozik (ezek közül három van üzemben), melyek mindenike 3 m. belső átmérővel és 2·7 m. magassággal bir. Az önműködő, adagoló szerkezettel ellátott gázfejlesztők alsó része fordított csonkakúp alaku s hydraulikusan van elzárva.

(Stahl u. Eisen 1906. VII. 15.) *B. J.*

A fémeknek sulfidos érczeiből és kohótermékekből való előállítása az elektromosság segítségével. Mindezideig a rendes kohászati gyakorlat a fémsulfidokat előbb a fém oxidjává alakította át, s az így nyert oxidoknak redukcziója által jutott végeredményéhez, a gyakorlati értelemben vett tiszta fémhez. C. Lehmert kisérletezései közben az a gondolat vezérelte, hogy nem lehetne-é a kénes érczek és kohótermékek értéket adó fémeit a megkívánt tisztaságában egyenesen egyszeri olvasztás által előállítani.

A molybdent a legutóbbi évekig indirekte úton az oxidjából állították elő, mely műveletnél az alapoxidot szénnel elektromos kemenczében vagy Goldschmit eljárása szerint aluminiummal redukálták. Guichard a molybdensulfidot széncsőben hevíti és ily módon egy molybdenregulushoz jut, mely 91·8% Mo és 6·64% szenet tartalmaz. Ezzel a módszerrel kisebb széntartalmú fémet nem lehet előállítani. Lehmer a molybdensulfid és a nehezen illó fémek oxidjainak egymásra való kölcsönös hatását vizsgálta. A vas, nikkel, chrom, mangán és réz oxidjaival nem észlelt változást; ellenben sikerült leválasztania a molybdent a molybdensulfidból és a vasat a vasoxidból aluminiummal. A vegyi folyamatot a következő egyenlet alakjában irhatjuk fel:

$$3MoS_2 + 2Al_2 = 3Mo + (Al_2S_3)_2$$
$$Fe_2O_3 + 2Al = 2Fe + Al_2O_3$$

Az olvadék vegyelemzési adatai a következő összetételt mutatják:

Fe	54·6 %
Mo	44·2 „
S	1·26 „

A kénre vonatkozólag megjegyezzük, hogy egy másik olvadékdarab vegyelemzésénél a kéntartalmat 0·97%-ben állapitották meg. Ez az olvadék magas kéntartalma miatt nem tarthat számot keresletre, tehát Lehmer más eljárás után kutatott. A fémsulfid, égetett mész és szén kellő arányú keverékét olvasztja össze,

mikor a folyamat a következő egyenlet értelmében megy végbe:

$$MoS_2 + 2CaO + 2C = Mo + 2CaS + 2CO$$

Heroult olvasztási módszerének alkalmazásával 88·3% Mo, 2·89% Fe, 2·95 Si, 5·6% C és csak 0·04% S- tartalmú fémhez jutottak. A ferromolybden előállításánál kiinduló alapanyagul a vörös vasércet alkalmazzák. Az ércet kőszénkátrány segítségével brikettekké sajtolják, a brikketeket izzítják és összeolvasztják. A kéntartalom 0·05%-ig sőt ezen alul száll, de a széntartalom 6·27%-ig emelkedik.

Ha előzőleg az anyagot nem brikettirozzák, rövid olvadási időn belül ezüstszürke színü ötvözethez jutnak, mely csak 1·06% C.-t és 0·13% S-t tartalmaz, míg a többi alkatrészből 46·56% Fe, 48·72% Mo és 2·61% Si van jelen.

Hasonló módon állítható elő a chrommolybden, melynek, ha a brikettírozásánál az alapkeverékhez a rendes mennyiségü kátrányt adjuk, úgy a szén tartalma 7·4%-ig emelkedik, míg ha a kátrányadag mennyiségét csökkentik, s a mészadagot növelik, a széntartalmat 2·1%-re szállítják le. Ebben az esetben a többi alkatrész mennyiségét a következő összeállítás mutatja.

Cr	57·21%
Mo	38·10 «
C	2·1 «

Az összeolvasztást magnesittel béllelt kemenczékben végezik. Nikelmolybden ugyanilyen módon állítható elő. Ha a theoretikusan számított mészmennyiségnél többet veszünk, a kéntartalom 0·07%-ra száll le. A nikel-molybden-ötvözet összetétele:

Ni	68·67 %
Mo	26·05 «
Fe	2·61 «
Si	0·27 «
S	0·07 «
C	2·10 «

Az ötvözet előállítása a brikettesajtolás műveletének elhagyása mellett is sikerül. A salak kalciumkarbidot tartalmaz.

(Metallurgie 1906, 3 köt. 549 old.) *K. J.*

Fúrótöret kiemelése elektromágnes segítségével. Az elektromosságot Filadelfiában legközelebb igen eredeti módon hasznositották mélyfúrás közben. Valamely fúrólyukban, melyet ott közel 165 m. mélységre lemélyítettek volt, a fúrónak 450 mm. hosszu, mintegy 8·5 kg. nehéz darabja letörött és a fúrólyukban megszorult. A vállalkozó nyolcz napon át, eredmény nélkül fáradozott kiemelésén, míg végre arra a gondolatra jött, hogy az elektromos áramot vegye segítségül. Erre a czélra 75 mm. átmérős oly aczéldarabot használt elektromágnes gyanánt, a mely egyik végén, réztokkal védett dróttekercscsel volt körülsavarva. A használt elektromos áram, mely 1¾ Amp. és 220 Volt erősségü volt, az elektromágnes útján, a letörött fúródarabot csakugyan ki is emelte a fúrólyukból.

(Zft. d. Vereines deutsch. Ing. 1906. 48. sz.) *Lts.*

Az angol vasúti közlekedést jellemzi a vonatoknak megállás nélkül való futása igen nagy távolságokon át. Az első ebben a tekintetben a London and North Western Railway, a melynek naponkint 46 vonata van olyan, a melyek megállás nélkül 100 mérföldet (160 km.) futnak. A Great Western Railway a második; ennek naponkint 31 hasonló vonata van. Ez utóbbi abban tünik ki, hogy a leghosszabb vonala van a megállás nélkül való futásra; a vonal Paddingtontól Plymouthig terjed via Westbury s 225 3/4 mérföld (362 km.) hosszu. Az összes angol vasutakon 152 vonat van naponkint, a melyek megállás nélkül 160 km.-t futnak.

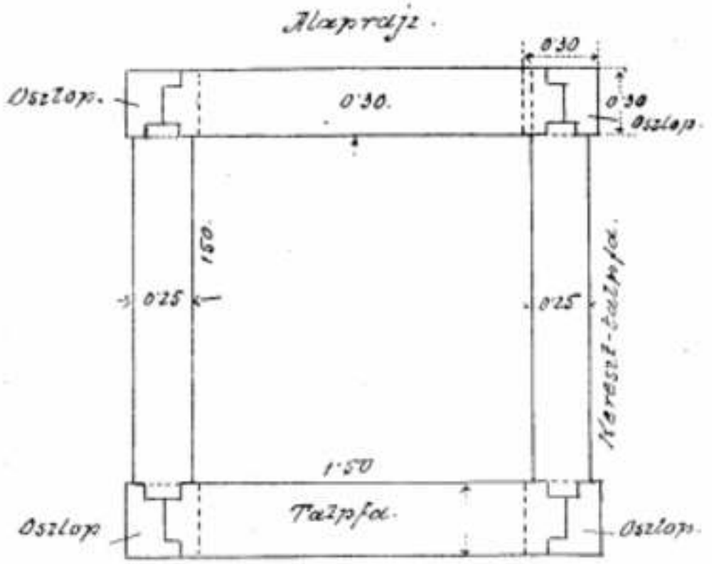
(Engineering, júl. 27.) *K. L.*

«Square-set»-ácsolat. Amerika legjelentősebb ércbányakerületeiben, érctelepeken és vastag érczereken járó miveletekben ma főleg az ácsolatnak ott «Square set»-nek nevezett különleges válófaját használják a vágatok biztonositására. Ezen ácsolatfaj használásának főhelyei: Lake Superior, Batte Montana, Leadville-Colorado, Bisbee-Arizona és Utah rézércbányászatai.

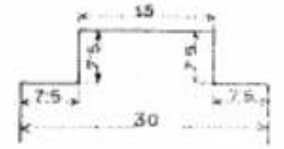
Az ácsolat gerendái mind négyzetes, esetleg négyszöges keresztmetszéssel használatosak 30/30, 25/25, 30/25 és 25/20 cm-es méretezéssel. A bányaácsolatfa főpiacza Oregon és Washington. Leghiresebb ácsolatfa az «Oregon Pine», melyet Amerika bányáiban általánosan használnak. Miután ott éjszakon 1·50 m. átmérőnél vékonyabb fatörzsöket nem döntenek, könnyen megérthető, hogy Amerika bányáiban bárdolt faanyaggal ácsolnak. Bisbee-n az ácsolatfa 100 köbméterje átlag 5000—5500 koronába kerül.

A bányaácsolatot négyszögesen összerótt gerendákból úgy készitik, hogy ezek négyzetes alapterülettel biró hasábot zárjanak körül, melynek nyitott tágasságmérete 1·50 m. magassága pedig 2·10 m. Minden *teljes* keret tehát 12 gerendából áll. Alkotóelemei: két talpgerenda, 2 keresztben menő talpgerenda, 4 oszlop, 2 tetőgerenda és 2 keresztben menő tetőgerenda. Miután a set-ek egymás mellé sorakoznak, minden következő keret oldalt, fönt, vagy lent megfelelően kevesebb gerendából áll.

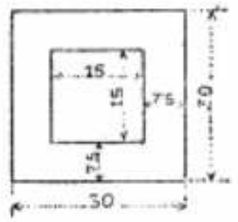
A gerendák végei akként vannak megbárdolva, hogy fönt vagy lent, mindig talp- illetve



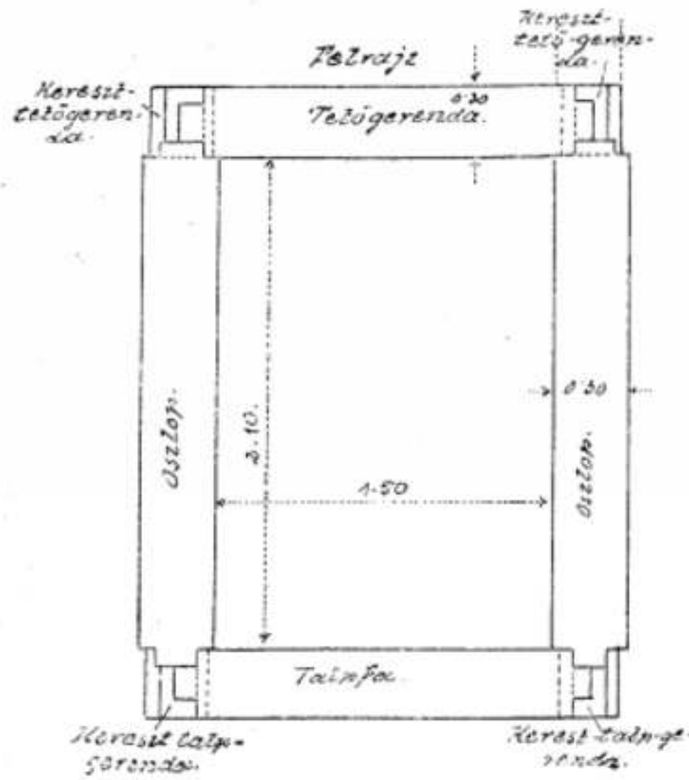
1. ábra. Square-set ácsolat.



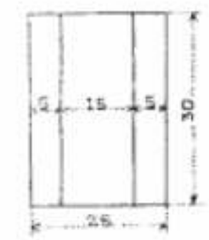
3. ábra. Square-set ácsolat. Oszlopok, tető- és talpgerendák.



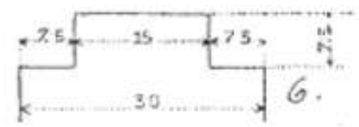
4. ábra. Square-set ácsolat. Oszlopok, tető- és talpgerendák.



2. ábra. Square-set ácsolat.



5. ábra. Square-set ácsolat. Keresztalpfák és keresztetőgerendák.

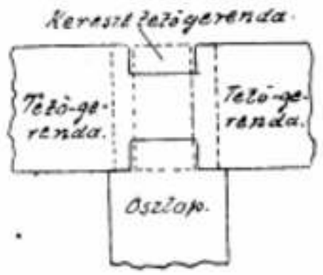


6. ábra. Square-set ácsolat. Keresztalpfák és keresztetőgerendák.

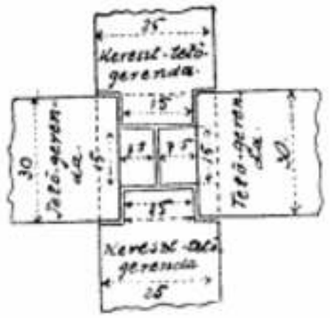
oldal-csatlakozásra alkalmasak. 30/30 cm-es oszlopok 30/30 cm-es tetőgerendákkal és talpgerendákkal 30/25 cm-es keresztalpgerendákhoz és ilyen keresztetőgerendákhoz csatlakoznak. (L. a becsatolt 3—4 és 5—6 rajzokat. 3—4. oszlopok, tetőgerendák és talpgerendák, 5—6, kereszttalpgerendák és kereszt-tetőgerendák).

Összeróvásuk tehát mindig olyanszerű, hogy a következő oszlopgerenda csapja fent és lent, mindig helyet talál. (L. a 7. és 8. sz. rajzokat.)

A fejtés előrehaladásával, a mely rendesen emelkedő az ácsolat az érctömeg vagy érczér lefejtett szakaszát erős keret alakjában fel-



7. ábra.



8. ábra.

fogja. Az üregeket ott, a hol azt a művelés körülményei vagy a külső talajfelület biztonsága megkövetelik, mindig berakják. A tömedékanyag beszerzése mindenütt ott könnyű és olcsó, hol mint Bisbee-ben is, az érctelep szabálytalansága folytán minden irány felé nyomozó vágatokat kell hajtani.

A «Square-set» biztonosítás költségeit Bisbee-ben, a szállított ércz tonnája után átlag 2 K-val adják meg.

Tovote. (Öst. hfs. f. B. u. Hw. 1906. évf. 45. sz.) *Lts.*

A vas és acél korróziója. Az amerikai anyagvizsgálók legutóbbi gyülésén több előadás foglalkozott a vas- és acél korróziójának kérdésével. Ezek között volt dr. Howe alapos tanulmánya, melyben az általánosan elterjedt véleményeket összehasonlította saját tudományos kísérleteinek eredményével s ezen tárgyban tett megfigyeléseivel. Dr. Howe tanulmánya — nagyjában — az alább közölteket tartalmazza.

Mig egyfelől az a nagyon is elterjedt vélemény áll, hogy az acél sokkal könnyebben korrodálódik, mint a forrasztott vas, másfelől a nagyszámu direkt kisérletek eredményei állanak, melyeket Howe különféle helyeken s más és más körülmények között kapott és a melyek azt bizonyítják, hogy az eddig általánosan elfogadott vélemény teljesen téves, a mennyiben az acél és a forrasztott vas korróziója között — egészben véve — valami nagy különbség nincsen. Bizonyos körülmények között az acél, más körülmények között pedig a forasztott vas korrodálódik könyebben. Igy például próbát tett a tenger vizével, melyben a forrasztott vas valamivel tartósabbnak látszik, mint az acél: nagyobb a különbség — ugyancsak a forrasztott vas javára — ha a víz forró. Alkalikus folyadékokban a forrasztott vas bizonyult ellenállóbbnak, mig savas vizekben viszont az acél rozsdásodik meg lassabban.

A forrasztott vas és az acél sajátságainak ismerete alapján joggal feltehetjük, hogy a nevezett két anyagnak egymástól eltérő sebességü korrózióját és rozsdásodását csakis a két anyagnak egymástól teljesen elütő három tulajdonsága okozhatja és pedig:

1. a hólyagok, fúvódások,
2. a mangántartalom és
3. az acélnak czementit — s a forrasztott vasnak salaktartalma.

Nézzük már most, hogy a kisérletek eredményei ezt a levezetett tételt mennyiben erősítik vagy döntik meg.

1. Hólyagok, fúvódások csak az acélban vannak és bár nem föltétlenül vannak benne jelen, tény, hogy csak óvatossággal és ügyességgel kerülhetők el.

2. Az acél — mondhatjuk — föltétlenül több mangánt tartalmaz, mint a forrasztott vas. De mivel a kisérletek bebizonyították, hogy — egyenlő körülmények között és a tiszta vasanyagot tekintve — az acél nem rozsdásodik könnyebben mint a forasztott vas, ezért ebből azt kell következtetnünk, hogy a magántartalom nem lehet oka a rozsdásodásnak.

3. Az acél általában gazdagabb cementitben, mint a forrasztott vas. Emez viszont mindig sokkal több salakot tartalmaz, mint az acél. Ezen anyagoknak — a cementitnek az acélban és a salaknak a forrasztott vasban — kettős befolyása van a korrózióra. Egyrészt elősegítik a korróziót a potentiál-különbség folytán, másrészt pedig csökkentik azt, mert — mint a mesterséges védőburkok — megnehezítik az oxigénnel, levegővel, vízzel való érintkezést. Ha például egy darab forrasztott vas kezd korrodálódni, csakhamar a felszínre kerül egy vékony salakréteg. A mint a korrózió előbbre halad, a salakburok erősödik s elegendő lesz a korrózió megakasztására s a fémek a további korrodálástól való megvédésére. Vagyis a salakburok annál hamarább lesz képes a korróziót meggátolni, minél nagyobb rohamossággal indult meg a korrózió.

Ezen sajátság következtében azután — egyforma korrodálódási feltételek mellett — a forrasztott vas fokozatosan kedvezőbb eredménynyel hasonlítható össze az acéllal. Ugy mint a salak a forrasztott vasnak, a cementit hasonló sajátságokat kölcsönöz az acélnak.

Ezek tehát azok az okok, melyek a forrasztott vas és acél kezdetben nagy korrózió-sebességét reversálják. Az acélnak — mely az első hónapokban gyorsabban korrodálódott, mint a forrasztott vas — a kisérletek tovább folytatásánál lassabban haladt előre a korróziója, mert a salak potentiál-különbségének viszont jobban növekszik a káros befolyása, mint burok-jellegének előnye. Dr. Howe kisérletei tehát igazolják a levezetett tétel helyességét.

(The Engineering Magazine. 1906.) *C. E.*

A 0·5 és 0·8 % C tartalmu acéloknak hőben való kezelése. C. O. Corsen-Latrobe Pa. számos kisérletet végzett a 0·5 és 0·8% C tartalmu acélok szövetének és fizikai tulajdonságainak különböző hőmérsékek és lehűtési időtartamok melletti változásainak s azok összefüggéseinek megfigyelése, illetőleg megállapítása czéljából.

Kisérleteit a szövezetnek a hőmérsékhez való viszonyának egyenlő lehülési időtartam melletti meghatározásával kezdte meg, s ezen kisérletekhez a következő összetételü acélt használta:

C	0·55 %
Si	0·25 «
Mn	0·66 «
S	0·032 «
P	0·045 «

A kisérletekhez használt acélszálkák 22 cm. hosszuak és 3·12 cm. vastagok voltak. Ezen acél gázkemenczében különböző hőmérsékre lett hevitve és közvetlenül a levegőn hült le. A különböző kisérletek azt eredményezték, hogy minél magasabban fekszik az Ac pont, annál durvább az acél szövezete.

Azon kisérleteket, a melyek a szövezetnek és a fizikai tulajdonságoknak a hőmérsékhez való viszonyának különböző lehülési időtartamok melletti megállapítását czélozták, a következő acéllal hajtotta végre:

C	0·51 %
Mn	0·65 «
Si	0·24 «
P	0,042 «
S	0.029 «

A levegőn lehűtött próbák aránylagosan finomabb szövezetet mutattak, mint a lassan lehűtöttek. A fizikai tulajdonságokat illetőleg mindaddig, a mig a hevítés a kritikus pont (710°) alatt maradt, a szilárdságban semmiféle változás nem állott be; amint azonban a lehülés időtartama rövidebb lett, a szilárdság azonal csökkent, mig a nyúlás nagyobbodott. A mikrofotografiai vizsgálatok azt mutatták, hogy a szilárdság és a nyúlás ezen változásait a ferritkiválás okozza.

A szövezetnek és fizikai tulajdonságoknak a különböző végső hőmérsékekhez s lehűtési időtartamokhoz való viszonyának felderitése czéljából megejtett kisérletek alapjául az alábbi összetételü acél szolgált:

C	0·52%
Mn	0·65 «
Si	0·24 «
P	0·034 «
S	0·029 «

A kikovácsolt tuskókból vett próbapálczák 30 cm. hosszuak és 3·12 cm. vastagok voltak. A lehülés a kicsiny méretek miatt meglehetősen gyorsan ment végbe. Ezen kisérleteknél a próbapálczák mész- és levegőben lettek lehűtve. Az acéldaraboknak szabad léghuzamtól való megóvása czéljából, a lehülés egy bélelt szekrényben ment végbe, melynek hőmérséke 100° F. volt. Mig az előbbi kisérleteknél a ferrit kiválása világos volt s minden esetben a nyulást csökkentette, addig a jelen esetben a gyorsabb lehülés miatt a nyulás nagyobb lett. A szilárdságot illetőleg positiv eredményt nem lehetett elérni. Mancherorts véleménye ugyanis az, hogy minél melegebben lesz valamely acéldarab kikészitve, annál alacsonyabb lesz a szilárdsága. A megejtett kisérletek azonban azt bizonyitották, hogy a szilardság a végső hőmérsék bizonyos fokáig nő. Megjegyzendő, hogy ezen kisérleti adatok csupán kicsiny méretü darabokra birnak teljes érvénynyel s minél nagyobbak a tömegek, annál nagyobb lesz a belső állapotok különfélesége is.

Hasonló kisérletek lettek 0·75% C tartalmu Martin-acélokkal végezve s az eredmények azt bizonyitották, hogy abban a mértékben, amint a lehülés időtartama kisebbedett, a szilárdság és a kontrakczió csökkent, mig a nyulás némi növekedést mutatott.

(Stahl u. Eisen, 1906. X. 1.) *B. J.*

Bányászati és kohászati hirek.

A bányatulajdonos felelőssége. A Kuria legutóbbi elvi jelentőségü határozataként kimondotta, hogy a veszélyes üzemet folytató bányatulajdonos az üzemnél alkalmazott munkással szemben a bekövetkezett sérülésekért feltétlenül, tehát akkor is felelős, ha egyébként a köteles gondosság kifejtése s a törvényben előirt, vagy a dolog természetének megfelelő elővigyázati intézkedések megtétele körül őt mulasztás nem terheli. Ha a baleset folytán elhalt egyén valakinek eltartására vagy neveltetésére volt kötelezve, ennek tartási, illetve neveltetési költségeit a kártérítésre kötelezett fél csak annyiban köteles viselni, a mennyiben azok a halálozás következtében tőle elvonattak s nem kötelezhető oly összeg fizetésére, mely a hátramaradt nő és gyermekek megélhetése végett szükséges. A társláda pénztárából élvezett nyugalombér és segélyösszeg a megállapított tartásdíjba beszámitandó. *Lts.*

Bányásztemetés Szomolnokon. Nagy temetés volt október hó 13-án Szomolnokon. A nyár folyamán a községben nagy tűzveszedelem volt, melynek a katholikus templom is áldozatul esett. Az elhamvadt templomban sirbolt volt, melynek fülkéiben a bányászat főhivatalnokai aludták örök álmukat. Ezeknek hamvait most tizennyolcz koporsóba helyezve, a közönség óriási részvétele mellett, a köztemetőbe helyezték örök nyugalomra. *Lts.*

Az államvasutak a kőbánya-úton levő gyártelepét a kormány ki fogja bővíteni és a bővítéshez megkivánt telkeket a fővárostól 1,040.000 K-ért vásárolta meg.
(Közgazdaság. 1906. 48. sz.) *Lts.*

Bányavásárlás. A «Felsőmagyarországi bánya- és kohó-részvénytársaság» az angol-erdélyi aranybánya-társulattól megvette a fericsel-tekerői és a porkurai bányákat, miáltal idegen kézben volt bányák ismét magyar kézbe kerültek. *Lts.*

Új iparvállalat. Egy franczia pénzcsoport öt millió tőkebefektetéssel elektrometallurgiai gyárat akar épiteni. Az új vállalat acél- és vasöntvényeket dolgozna fel és később aluminiumot is fog feldolgozni. *Lts.*

Uj kőszénbánya Brád vidékén. Az aradcsanádi egyesült vasutak Körösbánya és Brád között kőszéntelepek felkutatásán fáradoznak, mely czélra 32.000 K-át állitólag meg is szavaztak.
(Közgazdaság. 1906. 48. sz.) *Lts.*

A magyar szénbányászat terjeszkedése. A Warren-féle bécsi közgazdasági folyóirat értesülése szerint a Salgótarjáni Kőszénbánya Részvénytársulat, Pécs mellett, *Komlón* nagyobb bányaterületet vásárolt, a melynek termelését jelentékenyen emelni szándékozik. Továbbá ugyan e lap híre szerint a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank is nagyobb részesedést vállalt a *Csáktornya* közelében levő kőszénbánya megszerzésére. Végül az Urikány-zsilvölgyi bányatársulat is nagyobb kibővítéseket tervez. *Lts.*

A magyar reszelőgyár Budapesten egyesül Stiller Gusztáv miskolczi reszelőgyárával. A két vállalatot új részvénytársaság veszi át, a melynek alaptőkéje 300.000 K lesz.
(Közgazdaság. 1906. 48. sz.) *Lts.*

A resiczai vasművek. Nemrégiben híre terjedt, hogy a Rimamurányi vasmű r.-t. tárgyalásokat folytat az osztrák-magyar államvasutak igazgatóságával, magyarországi vasműveinek megvétele végett. A megvétel terve már régebben tényleg felmerült, de annyira még nem érett meg, hogy mint kész faktumról lehetne a dologról beszélni. *Lts.*

Az urikány-zsilvölgyi kokszoló telepet kibővitik és úgy rendezik be, hogy a kokszgyártás melléktermékeit is gyárthassák.
(Közgazdaság. 1906. 44. sz.) *Lts.*

A «Klotild» első magyar vegyipar r.-t. nagybocskói gyárában újabban czinkszulfátot is fog gyártani, szabadkai gyára pedig rézgálicz gyártására rendezkedett be.
(Közgazdaság. 1906. 44. sz.) *Lts.*

Európai petroleumunió. Brémában megalakult az európai petróleumunió-társaság, mely az oroszországi és a rumániai petróleumipar főbb érdekeltjei által létesített kartell. Az új társaság alaptőkéje húsz millió márka; czélja az európai petroleum-eladások egységes organizálása és így az európai petroleumpiacz viszonyaira nagy fontossággal bir.
(Közgazdaság. 1906. 44. sz.) *Lts.*

Új szénbánya Horvátországban. Rascaniban Holzer K. bányabirtokos két táróval igen jó minőségü barnaszéntelepet tárt fel. A fejtést tárószerü külművelettel akarják üzembe venni. A feltárt telep bányászati hasznositására bányatársulat van alakulóban.
(Organ der Verein der Bohrtechniker 1906. 21. sz.) *Lts.*

Hengerlőmű-robbanás a Rote-Erde vasműben, Aachen mellett. Nov. 29-én a hatodik hengerlősor új gépe, robbanás következtében, elpusztult, úgy, hogy az érintett hengerlőtelep előreláthatólag több hónapon át szünetelni fog. Csodálatosképen senki sem sérült meg a robbanás következtében, a melynek okát rosszul funkczionáló szelepben keresik. A munkásokat más üzemekhez osztották be.
(Deutsche Bw.-Z. 1906. 280. sz.) *Lts.*

Aszfalt és petroleum Dalmáczián. Zhenius György dr. azt jelenti a Chemiker u. Techniker Zeitung 1906. évi 21. számában, hogy Dalmáczián, Knin közelében, aszfaltot találtak, a mely éppen úgy ég, mint az olaj. Knin területe vulkánikus és valószinü, hogy a vulkánikus erupcziók hozták az aszfaltot a felszinre, épügy, mint az Seefeldre vonatkozólag Tirolban, geologiai alapon be van bizonyitva. Mélyfurásokkal valószinüleg petroleumot is lehetne feltárni ezen a vidéken. *Lts.*

Uj petroleumforrások az Uralban. Sterlitamaktól 18 werstnyi távolságban, a Bjelaja folyó felső szakaszának mentében (az Ufa kormányzóságban), naftaszivárgásokat fedeztek fel. 1905. évben kutattak is már ezen a vidéken. Burantschiask szomszédságában is találtak naftaszivárgásokat. A lefolyt nyár folyamán a mivelésre legérdemesebb helyeket keresték, hogy a mélyfurásokat megfelelően megtelepithessék.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 21. sz. *Lts.*

Bányaszerencsétlenség Dortmundban. Dortmundból jelentik, hogy a Kron-aknában november 8-án a beomlott tetőkőzet négy bányászt elzárt. A mentő-munkálatokat azonnal megindították. Az elzárt munkások este még feleltek a mentők kopogtatására. A mentő-munkát egész éjjel megfeszitéssel folytatták. A bányába szorult négy munkásnak megmenekülését remélik. — November 9-én érkezett hirek szerint a beomlott Kron-táróban eltorlaszolva volt négy munkást kimentették. A munkások teljesen sértetlenek. *Lts.*

A Ganz és társa vasöntő és gépgyár r.-t. rendkivüli közgyülése kimondta leobenrsdorfi gyárának önálló részvénytársasággá való átalakitását. — A *Ganz és társa villamossági r.-t.* deczember 20-án rendkivüli gyülést tartott.
(Közgazdaság. 1906. 49. sz.) *Lts.*

Uj gyémántmezők Rhodesiában. Rhodesiában, Buluwayo és Ovelo között uj gyémántmezőket fedeztek fel. 1500 waggon rakomány feldolgozása nyomán 480 karat gyémántot, 195 karát zafirt, 250 karát topázt és különféle más nemes követ termeltek. A gazdag telep egyedüli kiaknázására a konczessziót a «De Beers Company» szerezte meg.
(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 17. sz.) *Lts.*

Bányavasút Hunyadmegyében. A Transilvánia részvénytársaság almaseli kalkopiritbányáinak intenzivebb mivelése czéljából 15 km. hosszu keskenyvágányu bányavasutat épit. A közigazgatási bejárást még ez év folyamán megtartják.
(Közgazdaság. 1906. 49. sz.) *Lts.*

Uj ezüstérczlelet. Freibergen, a «Hummelsfürst»-bányán, kincstári területen, uj ezüstérczfészkeket tártak fel, melyek a telep jövőjét rövid időre ismét biztositják.
D. Bergwerks-Ztg. 1906. 244. sz.) *Lts.*

Petroleum Olaszországban. A petroleumot nem ma fedezték fel Olaszországban. Már Dioscorides és Plinius is irnak arról a földolajról, melyet Agrigentben ismertek és melyet újabban Szicziliában újra felfedeztek. A szicziliánusok az ókorban a petroleumot a viz felszinén uszva látták; összegyüjtve pedig világitó czélokra hasznositották. Aristoteles a Monte Zibino-n, Modenában, talált oly világos szinü és forró vízzel kevert földolajat, a melyet emberek és állatok gyógyitására használt. Genuában 1802. évben Amiano-ben termelt petroleummal világitották ki a város utczáit. Olaszország petroleumát Saussure franczia tudós már 1847-ben tudományosan megvizsgálta. A legujabb tanulmány Dr. Schwarz érdeme, ki Olaszország petroleumvidékeit beutazva, a források termékeit kémiailag megvizsgálta.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 21. sz.) *Lts.*

A németországi aczélművek egyesületének köréből. A szövetség megujitására vonatkozó tárgyalások folyamatban vannak és legutóbb a művek többségének hozzájárulásával 10 további évre való fennállását határozták el. Jelenleg uj szindikátusi szerződés szövegezésén fáradoznak, a mely lényegében a régebbi szerződés álláspontjára helyezkedik. Azon híresztelés, hogy a szövetségnek csak egy évre való hosszabbitását tervezik, levegőből kapott, minden alapot nélkülöző koholmány.
(D. Bwks. Ztg. 1906. 202. sz.) *Lts.*

Érczbányászat az osztrák érczhegységben. Úgy Ausztriában, mint Szászországban is már huzamosabb idő óta foglalkoznak az ottani érczhegység és a Vogtland régóta felhagyott érczbányászata újra felvételének kérdésével. Az ide vonatkozó tanulmányozások ma abban a stádiumban vannak, hogy legközelebb kedvező elintézésüket lehet várni. Szászország részéről már is nagyban foglalkoznak Geyer czinnérczbányászata újra megnyitásának elő-

készítésével mig Ausztriában Goachimsthal és Schlaggenwald bányáinak felnyitásán fáradoznak. A Vogtlandban legújabb időben nagy czinnérczтelepeket fedeztek fel és Brunndöbra közelében gazdag rézérczтelepeket mutattak ki. Tovább északnak, Schneckenstein közelében, a régi bányákban, czinken, czinnérczeken és ólomérczeken kívül uranérczeket is találtak. Aschbergen, Steindobra mellett, glaskopfot tartalmazó vasérczтelepeket gyanitanak. Az eddig elért kedvező eredmények arra indították az intéző köröket, hogy a többi régi bányavárosokban, Klostergrabon, Niklasbergen és Graupenben is fontolóra vegyék a felhagyott érczbányászat újra felvételét.

(Örg. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 22. sz.) *Lts.*

Weissenstein-alagutat a svájczi Juraban, két évi munka után sikeresen áttörték. Az alagút Moutver és Solothurn összekapcsolását czélozza, a Weissensteinbahn pályavonalában fekszik és a Basel és Bern, valamint a berni felvidék között való útvonalat, már létező vasúti vonalak felhasználásával jelentékenyen megrövidíti. Az új vonalak üzembe helyezését eredetileg villámos erőnek felhasználásával, illetőleg a Burgdorf-Thun forgóáramu pályavonalhoz való csatlakozással tervezték; a viszonyok azonban másképpen alakulva, az igazgatóság a gőzüzem mellett határozott és a vonalat 1907 nov. havában fogja a forgalomnak átadni. A határozó ok nem a forgalom költséges voltában vagy az áram vezetésének nehézségében, hanem abban a körülményben keresendő, hogy a régi pályavonalak felhasználása a gőzüzemü berendezkedés mellett egyszerübb és olcsóbb, mintha a rövid új vonal villámos berendezése miatt, a régi vonalok gőzüzemét leszerelik.

(Zft. d. Ver. Deutsch. Eisenbahnverwalt. 1906 okt. 6. Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 41. sz.) *Lts.*

Irodalom.

Irodalmi értesítés. Brathuhn O. bányamérés tan a (Handbuch der Markscheidekunst) második, átdolgozott kiadása, Weber J. J.-nél Leipzigben megjelent. A 190 rajzzal illusztrált kötet ára 3 Mark. Tartalomjegyzékébe a következőket emeljük ki: Legfontosabbak a matematikai földrajzból, a mágnesirány és változása, a koordináta-rendszerek, a szögek a méréstanban; vonalok és görbék mérése és kitüzése, a leghasználatosabb mérő-müszerek közös alkotórészei; a theodolit; a mágnestüvel felszerelt mérőmüszerek; a nivellálás vagy magasságmérés; a bányamérnök mérő- és számító-munkálatai és azok keresztülvitele. *Lts.*

Kartelle und Trusts. Ihre Stellung im Wirtschafts- und Rechtssystem der wichtigsten Kulturstaaten. Eine nationalökonomisch juristische Studie von *Dr. f. Baumgarten* und *Dr. A. Meszlény*. Berlin im Verlage von *Ottó Liebmann*, brosch 8.50 Mark., geb. 11. Mark (*Kartellek és trusztok* és ezek helyzete a legnevezetesebb kulturállamok gazdasági és jogi életében. Közgazdasági és jogi tanulmány. Irták: *Dr. Baumgarten F.* és *Dr. Meszlény A.* Berlin. Liebmann Ottó kiadása. Ára füzve 8.50, kötve 11 márka.) Németország közvéleménye és tudományos világa már régibb idők óta foglalkozik a kérdéssel, a nélkül, hogy a törvényhozást aktiv közbelépésre és állásfoglalásra rábirhatta volna. Ennek alapfokát szerzők abban a körülményben keresik, hogy az ellentmondó s egymással sok tekintetben merőben ellenkező vélemények és értekezések tömkelegében épen oly nehéz a tájékozás, mint a törvények, itéletek, tényleges állapotok és mindezekből levont dedukcziók sokaságában. Hogy a helyzetet tisztázzák, a dolgok állásának mai képét összefoglalták és mindazt a gazdag irodalmi anyagot feldolgozták, a mi eddig a legkülönbözőbb irodalmi termékekben ide vonatkozólag megjelent. Különös érdeme a munkának, hogy a jogi és közgazdasági kérdéseket nem tisztán tudományos alapon, hanem minden müvelt ember előtt megérthető, magasan népszerü modorban tárgyalja. *Lts.*

Próbavétel és koksz-, szén- s brikett-vizsgálat. (Probenahme und Untersuchung von Koks, Kohlen und Briketts. Taschenbuch für Chemiker, Hütteningenieure, Kohlen- und Zechen Laboratorien und Gasanstalten. Mit 37 Figuren im Text von Dr. A Berthold Essen-Ruhr.) Berthold A. munkája. Baedeker G. D. kiadása Essenben. Ára vászonba kötve 2.00 Mr. Ezen kis könyvecskében szerző, ki különben a «Rajna-Westfalia Szén-Szindikátus» vegyésze, szakszerü és kimerítő módon tárgyalja a koksz-ból, szénből és brikettből való próbavétel módját, mindazon körülmények tekintetbe vételével, amelyek a gyakorlatban felmerülhetnek. A próbavétel után a laboratoriumi munkálatok menetét és az analizisek keresztülvitelét ismerteti szerző. Tárgyalásai oly behatóan és érthetően vannak tartva, hogy kémiában kevésbbé jártas teknikusok is eligazodhatnak utánuk. Ajánljuk. *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

Gazdasági krizisek, ezek okai és elhárításuk.

Dr. Flechtner vezértitkár előadása a német mérnök-egylet pomeraniai fiókjának ülésén.

Az orvosi tudományban a krizis szót a betegség legmagasabb fokának, illetőleg annak az időpontnak a megjelölésére használják, a mely a gyógyulás vagy a teljes feloszlás határán fekszik; a közgazdaságban ellenben krizis alatt a gazdasági fejlődésből, a gazdasági visszaesésbe való átmenet időperiodusát kell érteni.

Ilyen gazdasági krizisek minden időkben voltak, de jellegük meróben különböző egymástól és csakis a mindenkori gazdasági módszer belső mivoltából vezethető le.

Mindaddig, mig az ember gazdasági tevékenysége akként bonyolódott le, hogy minden gazdaság szükségletét saját munkájával fedezte, a krizisek csakis elemi csapások, különösen rossz termés, marhavész és hasonlók, valamint háboruk következései lehettek.

Az egész középkor folyamán is mindig csak külső okokból származhattak a gazdasági krizisek. Miután a lakosság városi és városon kivüli, illetőleg ipart és mezőgazdaságot üző lakosság-csoportokká vált szét, a két csoport között a rendszeres cserekviszony megindult; a városban lakó, a város körfalain letelepedett iparos már nem dolgozott csupán saját szükségleteinek közvetlen fedezésére, hanem már városi polgártársai és a városon kivül lakók számára is, a miből a termelésnek a szükséglettel való összehangzásba hozatalának feladata származott, a mit azonban akkor még igen könnyen meg lehetett oldani. Az egyes iparos árüját nem ismeretlen fogyasztók, hanem saját külön vevői számára készítette. Az akkori idők gazdasági politikája gátat vetett egyes mesterek üzeme túlságos terjeszkedésének és annak, hogy mások ezáltal károsodjanak; a városok virágzás-korában minden egyes ipart üzőnek a megélhetése biztosítva volt. Ipari krizisek ebben a korban már azért sem következhettek be, miután a kivülről jövő versengés határozottan el volt tiltva és az évnek csak egynéhány napjára voltak a vásárok alkalmával kissé felszabadítva.

Csak bizonyos árük tekintetében alakultak a viszonyok másként, azon árük tekintetében t. i., a melyek a világkereskedelem tárgyait képezték, de ezen világkereskedelmi árük száma a középkor egész időtartama alatt igen korlátolt volt.

A már említett külső okokon kivül, az általános gazdasági krizíseket sok esetben a világ kereskedelmi útjainak eltolódásai is idézték elő. Ezt először a keresztes hadjáratok következései mutatták. A kelet-indiai kereskedelem ekkor Olaszországra ment át; az olasz városi köztársaságok: Velencze, Génua, Florencz stb. váratlanul felvirágoztak és ezeknek felvirágzása a német városok: Nürnberg, Augsburg, Köln stb. fellendüléséhez vezetett.

Kelet-India tengeri útjának és Amerika felfedezésének a világkereskedelem útvonalainak újabb eltolódását okozta: az olasz és a német kereskedelmi városok elvesztették jelentőségüket és hatalmukat, a világkereskedelem uralma a nyugot-európai államokra ment át, a melyek egymással heves versengésben és állandó háboruskodásban állottak.

Míg régente, tehát első sorban külső események okozták a gazdasági kriziseket, addig az újabb időkben mindenek előtt belső, vagyis oly okokból származnak ilyszerü bonyodalmak, a melyek a gazdaság mai jellegéből folynak. A modern közgazdaság lényegét az ismeretlen fogyasztó számára való munka képezi. Ipari szabadság és szabad verseny a mai gazdaság alapjai. A középkor akadályozó korlátjai megsemmisültek, bárki produkálhat bármit és még a termelés mennyiségét sem korlátozza semmisem. Ma a fő feladat a kínálatnak a kereslethez való alkalmazkodásában és a kettő között való súlyegyenlőség fentartásában kulminál. A mai gazdasági életben azonban az egyes nem képes arra, hogy az ilyszerü alkalmazkodás dolgában egymaga közreműködjék. Mindenki termel, a nélkül, hogy az összes kínálat és az összes kereslet nagyságát ismerné. Az egyedüli irányítás az árak nagyságában van meg. Az ár azonban a kínálat és a kereslet összeműködéséből fejlődik ki. Emelkedő kereslet mellett az árak is emelkednek: a kereslet csökkenésével az árak is alább szállanak. Az árak emelkedéséből a vállalkozó tehát azt következtetheti, hogy a kereslet nagyobb a kínálatnál és azt, hogy a termelés ennek folytán fokozható. Miután a piaczi viszonyokat nem tekintheti át kellőképen, azt sem tudhatja, mennyivel szaporíthatja a kínálatot. Tekintve azonban azt, hogy mindenki arra törekszik, hogy minél többet termeljen és így az árak emelkelkedését a maga javára minél inkább kihasználja, a dolog természetes következése az lesz, hogy a kínálat a keresletet egyszerre csak tetemesen túlszárnyalja. Ekkor beáll azon állapot, a melyet gazdasági krizisnek szokás elnevezni.

Az ilyen krizis részletes krizis lehet és az is maradhat s csupán egy iparágra szorítkozhat, a nélkül, hogy más iparágakra átcsapjon; minél jelentősebb azonban azon ipar, a melyben a krizis kitör, annál nagyobb annak a veszedelme, hogy az egész közgazdaság szenved alatta és így a részleges krizis általános krizissé fajul el. A vasiparban kitörő krizis pl. sohasem marad a vasipar körén belül, hanem a közgazdaság többi ágazatait is érinteni fogja.

Ezen imént megbeszélt kriziseknél a hibát a kinálat követte el; ezeket a *termelés kriziseinek* nevezik el, mert a túltermelés következései. A kinálat és a kereslet között feltétlenül megkivánt súlyegyenlőség megbillentésének vétke a kereslet rovására is eshet. Ha a kereslet csökken, a kinálat pedig állandó marad, a kinálat és a kereslet között való súlyegyenlőség szintén eltolódhat és krisisek, illetve krizishez hasonló állapotok keletkezhetnek. A kereslet csökkenésének rendszerint való okozói: háborúk, kereskedelem-politikai viszonyok, a technika haladása, rossz termés, a divat változása és hasonlók.

Krizisek különben közvetve is támadhatnak, vagyis akkor is keletkezhetnek, ha a kinálat és a kereslet között a viszonosság nem bomlott fel. Ekkor a pénz okozza a bajt, mely a mai közgazdaságban az árúk kicserélésénél a közvetítőnek a szerepét viszi. A pénz éppen oly árú, mint minden más termény és értékét szintén a kinálat és a kereslet szabályozza. A kinálat nagyságát a nemesfém, különösen pedig az arany termelésének mennyisége; a kereslet nagyságát a pénzités és az ipari feldolgozás követelt nemesfém, illetőleg aranytömegei szabják meg. Az ár törvénye itt ugyanaz, mint minden egyéb árúnál. Ha a nemesfém termelése emelkedik, akkor a pénz értéke csökken és megfordítva.

A pénz értékében beállott változásokat csak az által vesszük észre, hogy vele más árúk értékei is változnak. A pénzérték és az árú között való viszonosságot a következőleg lehet jellemezni: a pénz értékének csökkenésével az árúk ára emelkedik; ha a pénz értéke emelkezik, akkor az árúk ára leszáll. Miután a pénzérték, mint említve volt, a nemesfém termelésének növekedésével csökken, az árúk árának emelkedése avval okozatos összefüggésben van.

Az ezüstnek a XV. században, Amerika felfedezése után való tömeges behozatala, az árúk árának tetemes emelkedésével járt; ugyanily következése volt az aranytermelése emelkedésének a XIX. században, a kaliforniai aranyércztelepek felfedezése után.

Gazdasági életünk legutolsó, az 1895. és 1900. évek közére esett fellendülése is, igen nagyrészt az arany termelése hatalmas növekedésének tudható be. Az arany termelésének mennyisége az

1886. és 1890. évek közében átlag	170.000 kg. volt évente, az
1891. « 1895. « « «	245.000 « « « «
1896. évben volt «	355.000 « « « «
1897. « « «	431.000 « « « «
1898. « « «	461.000 « « « «

Ezen emelkedés, mely az 1896/98. évek történeti eseménye, az újabb időben csak az ötvenes években akkor fordult elő, mikor Kaliforniában a mesés gazdagságu aranylelőhelyeket felfedezték.

Mint a fellendült aranytermelés első következése, azon tárgyakban való fokozott kereslet jelentkezik, melyek az arany tulajdonosainak szükségletét képezik. Ezzel továbbá a pénz értékének általános csökkenése van okozatos összefüggésben, a mi az áraknak minden vonalon való gyors emelkedésében jelentkezik. Ujabb időben a pénz értékének ezen csökkenése még az által is fokozza az árúk árának emelkedéséből eredő közgazdasági átalakulást, hogy a pénz piaczát is jelentékenyen és előnyös módon befolyásolja. Az ez által teremtett pénzpiaczi állapotok a kamatláb leszállítását okozzák, mi által a vállalkozás olcsó pénzhez jut: az olcsó pénz és az árak emelkedése pedig egyazon irányban hatnak, mert a termelés növelésére új vállalatok létesülnek és a meglévő vállalatok terjeszkednek.

A pénz értékének leszállása az államokat, a városokat, stb. is abba a helyzetbe hozza, hogy kölcsönműveletek útján olcsó pénzhez jussanak, a melyet azután, legalább nagyobb részében, produktív czélokra (vasút- és útépítés, gázművek, vízművek stb.) hasznosithatnak. Ez által a javak után való keresletnek újabb útjai nyilnak meg és a gazdasági fellendülés hatalmas pártfogásban részesül.

Ehhez jönnek az államadóságok konvertálási műveletei, a melyek az alacsony kamatláb ilyen időszakaszaiban nagy arányokat öltenek, a minek folytán nagy tőkék felszabadulnak, a melyeket birtokosaik minden körülmények között jövedelmező módon elhelyezni akarnak. Igen nagy szerepet vitt pl. Németország 1896—1897. évi konverziója, a mely $5^{1}/_{2}$ millió márk értékeket hozott közforgalomba. Ehhez járult még, hogy Amerika Egyesült-Államai ugyanezen időben kezdték meg államadóságaik visszafizetését. A hetvenes évek elején történt gazdasági fellendülést is nagyrészt arra lehet visszavezetni, hogy a franczia hadikárpótlás 5 milliárdja a közadósságok váratlanul való megtérülését eredményezve, hirtelenül óriási tőkék felszabadultak, a melyek értékesítésüket azután ipari vállalkozásokban keresték.

Krizist okozó lehet továbbá *az arany és az ezüst értékaránya között beálló változás*, valamint az értékviszonyok között ennek következtében beálló eltolódás is. Ez természetesen csak oly országokban történhet meg, a melyekben különböző pénzértékek divatoznak. Erre a legjobb példa azon változás, a mely a mult század hetvenes évei óta beállott.

Az arany és az ezüst között való értékarány a legrégibb időktől a múlt század hetvenes éveig, csak igen keveset ingadozott és az ingadozások végső határai 1:11 és 1:15 voltak. A múlt század hetvenes éveitől kezdődőleg azonban az eltolódás hirtelen és igen nagy mértékű. Ennek a főoka abban a körülményben keresendő, hogy több állam aranyban való kereslete, az ezüstben való kereslet egyidőben való csökkenése mellett, az aranyvalutára való átmenet következtében rendkivül megnövekedett. Az ezüst árának csökkenését ezenfelül még az is siettette, hogy a bányatulajdonosok, a helyett, hogy termelésüket a csökkenő fogyasztás arányában korlátozták volna, a munkát ellenkezőleg még forszirozták. Ezt azért tették, mert az ezüst árának még inkább való leszállásától tartottak és termelésüket legalább addig akarták értékesiteni, míg az ezüstnek még elfogadható volt az ára. Igy történt azután, hogy az arany és az ezüst között való értékarány, a mely a hetvenes években még $1:15^{1}/_{2}$ volt, a kilenczvenes években 1:31-re változott. Az ezüstnek az értéke, ezen rövid időn belül tehát felére szállott alá. Ezen változást különösen az aranyvalutás országok és az ezüstvalutás államok között való kereskedelmi forgalom érezte meg.

Valamely indiai gabonakiviteli czég pl., mely a hetvenes években bizonyos mennyiségért 100 M.-t kapott aranyban (a világpiaczon az árakat tudvalevőleg aranyban számítják), hardi pénzében 50 Rupiát szedett be, az ind rupiát 2 M.-kal számítva. Ha a 90-es években ugyanazon gabonamennyiségért ismét 100 márkát kapott, ezen összeg az indiai pénznemben nem 50, hanem 100 rupia értékének felelt meg. A czég szempontjából csak a saját hazája pénzében számított érték volt számottevő. Az ezüst értékének csökkenése folytán ugyanazon gabonamennyiségért tehát a 20 év előtt való ár kétszeresét kapta, a nélkül, hogy az európai vásárló többet fizetett volna. Igaz ugyan, hogy ezen 100 rupia már magában Indiában sem ért már kétszer annyit, mint az előbbeni 50 rupia, mivel az ezüst értékének csökkenése folytán a rupia is vesztett értékéből, de azért ezen értékcsökkenés mértéke távolról sem közelítette meg azt a különbözetet, mint a mennyi az arany és az ezüst értékviszonyai között bekövetkezett.

Azon nagy versenyzés folytán, a melyet a nyolczvanas évek óta a gabonát exportáló országok a világpiaczon produkáltak, mindenkinek arra kellett törekednie, hogy kinálatát a lehetőleg legolcsóbbra szabja meg, mert csak így várhatta termékeinek értékesithetését. Az indiai kereskedő számára itt, az ezüst értékének jelzett változásában, igen kedvező expediens kinálkozott. Abban a helyzetben volt ugyanis, hogy az előbb 100 márkáért (aranyban) eladott gabonamennyiséget 80 márkáért (aranyban) szállíthassa, a mi mellett még nagyobb hasznot is bezsebelhetett. Mert azon 80 rupia, melyet hazája pénzértékében kapott, még mindig többet ért azon 50 rupiánál, melyet a hetvenes években a 100 M. aranyért szerzett. Az arany és ezüst értékviszonyának ilyszerű változása eredményének tekinthető azon körülmény is, hogy a kivitel azon országokból, melyeknek értékféme elértéktelenült, meg van könnyítve. Az ellenkező áll az ilyen országokba való bevitel tekintetében, mert ezt a mondott értékcsökkenés nagyban megnehezíti. Valamely árú ugyanis, melyet 1875-ben körülbelül 12 K-ért Indiába szállítottak Európából, az indiai piaczon 5 rupiáért kelt el; 1893. évben azonban ugyanazon ár mellett már 10 arany rupiába került; ára tehát megkétszereződött. Az arany és az ezüst értékarányának eltolódása tehát az európai ipart azon alternativa elé állította, hogy vagy lemondjon az ezüstpénzértékkel számoló országokkal való kereskedésről, vagy pedig árait jelentékenyen lejebb szállítsa.

Az ezüst értékének hanyatlása tehát az európai közgazdaságot két oldalról sujtotta, mert egyrészt a gabonanemüekben való versengést fokozta, a gabonanemüek árát leszorította, a mivel a mezőgazdaságot károsította; másrészt pedig az egész európai ipart károsította azáltal, hogy az ezüstpénzértékkel számoló országok felé a forgalmat és a kereskedést megnehezítette. Ugyanezen eset áll a papirpénzzel számoló országok tekintetéből, a hol a vázolt következések a papirpénzértékének az aranynyal szemben való még nagyobb értékhanyatlása folytán még szembetűnőbbé lettek.

A krizisek már megbeszélt fajain kivül még a *tőzsde* és a *spekuláczió krizisei* kell megemlíteni. Ezek forrása a börze körzetében keresendő és az értékpiaczon való túlspekulláczióból erednek. Jelentőségük nem olyan nagy, mint egyéb kriziseké, a mennyiben hatásuk tekintetében többnyire a tőzsdének és azoknak körében maradnak, kik a börzén megfordulnak és az egész közgazdaságot csak akkor érintik, ha az általános gazdasági fellendüléssel vannak okozatos összefüggésben.

Végezetül még a krizisek *szanálását* és *megelőzését* kell rövidesen megbeszélni. Különös jelentősége van ezen kérdésnek, a krizisek legfontosabb faja, a túltermelésből eredő krizis szempontjából. A régebbi elmélet ide vonatkozólag azt tartotta, hogy a kínálat és kereslet között megzavart súlyegyenlőséget legegyszerűbben azáltal lehet helyreállítani, ha a krizis bekövetkeztével süllyedő árak arányában minden vállalkozó termelését megszorítja mindaddig, míg az árak a rendes kerékvágásba vissza nem zökkennek. Csakhogy az ilyen önható rendezés a valóságban sohasem áll be. Még akkor is, ha valaki a termelés megkívánt korlátozásának mértékét megszerezhetné, be kellene, hogy lássa, miszerint az ő általa egymagában keresztülvitt korlátozásnak mi hatása sem volna és legfeljebb konkurrenseinek javára esnék. Innen van, hogy mindenki a krizis beállta után is tovább dolgoztat, abban a reményben, hogy gyártási termékein mégis csak túladhat valahogyan. A korlátozás helyébe ily esetekben gyakran túltermelés lép. Mindenki lehetőleg olcsón akar dolgozni, mivel az árakkal való leszállás a versenyzők legyőzésének leghatalmasabb és főeszköze. A termelésnek olcsóbbá tételét azonban első sorban annak fokozása révén lehet elérni, mivel az üzemi kezelés költségeinek emelkedése nincsen arányban a termelés növekedésével és nagy forgalom esetén a vállalkozó nyeresége, az egyes darabra átszámítva, szintén fokozatosan csökken.

Az üzem megszorításának különben a befektetett tőke nagysága is ellent mond. Az iparos nem vonhatja ki tőkéjét az üzemből úgy, mint azt a kereskedő teheti és nem fordíthatja más czélokra, mert vagyonát műhelyekbe, gépekbe stb. befektette, ezek pedig a gyártmányok csak bizonyos fajainak előállítására alkalmasak. Ez az oka annak, hogy az iparos a piacz kedvezőtlen állása idejében inkább haszon nélkül, sőt néha kárral is dolgozik, de üzemét nem állítja be. A meglevő túltermelés ily körülmények között csak rosszabbodik; elkeseredett konkurrenczia-harczot indít meg és a kereslet és kínálat megzavart súlyegyenlősége, ha a szabad versengés megmaradását feltételezzük, csak akkor áll ismét be, ha a vállalkozások egy része összeomlott és megbukott. Az ilyen konkurrenczia-harcznak súlyos következései azonban oda vezettek, hogy az egyenlő vagy hasonló ipari ágazatok üzemei egymáshoz csatlakoztak azért, hogy a mérték nélkül való versengésnek gátat vessenek. A vállalkozók ilyen czélzattal való egyesüléseit a *kartellek* mesterszavával szokás megjelölni. Az 1873. év nagy krizise után jöttek rá először a vállalkozók arra, hogy a krizisek és káros következéseiknek megelőzésére az egyedüli mód a szövetkezés és az egyesülés.

Még ma is csak kartellek révén lehet a beállott krizíseket szanálni. A kartellek a konkurrenczia harczát nem engedik a végletekig kifejlődni, az árak megszabása és a termelés szabályozása által ugyanis a kínálat és a kereslet között való súlyegyenlőséget lassanként helyreállítják és ez által a piaczi viszonyok kóros elfajulását is szanálják. A fejlődésnek ezen folyamatában azonban nemcsak az egyes vállalkozó, hanem az egész közgazdaság is nagyban van érdekelve, mert valamely nagyipari üzemnek megsemmisülése nemcsak birtokosát, hanem a nagy összességet is érezhető módon károsítja. Ez különben egy szempillantással megérthető! Mennyi munka van a telepbe, a gépekbe befektetve, a mely a vállalkozás megsemmisülésével veszendőbe megy! Az üzemnek beszüntetése ezen kívül száz meg ezer embert foszt meg kenyérkeresetétől, kik, hogy a baj még tetőzve legyen, a piacz viszonyainak kedvezőtlen állása folytán egyébütt sem jutnak kenyérkeresethez és az életet fentartó foglalkozáshoz.

A kartellek még igen nagy feladatokat kell, hogy megoldjanak a krizisek elhárításának és szanálásának terén: hogy további kifejlődésükben ezt a feladatot is sikeresen meg fogják oldani, az utolsó évek gazdasági fejlődéséből remélni lehet. Az 1895. évben megindult emelkedés lassanként és fokozatosan történt meg és oly esztelen spekulácziók és rohamos áringadozások, mint a hetvenes években, ekkor nem zavarták a gazdasági fejlődés nyugalmát. A visszaesés is lassu volt és az 1873. évben bekövetkezett «Krach»-hoz hasonló állapot nem járt nyomában; a csődök is, melyek a visszaesés következései voltak, sokkal gyérebbek voltak most, mint akkor. Mind a két esetben azonban kétségbe vonhatatlan tény, hogy a főérdem a kartelleké, a melyek a magas konjunktura idejében mérséklő befolyást gyakoroltak, éppen úgy, mint a hogyan a krizis idejében nemcsak az árak hanyatthomlok leszállását megakadályozták, hanem több fontos terméknél az árak állandóságát is megtartani képesek voltak.

A kartellek legnevezetesebb és legjelentősebb hatásainak egyike az, hogy a gazdasági élet kriziseit lehetetlenné teszik, vagy legalább is gyengítik és ha ez ma így van, várható, hogy további kifejlődésükben is főleg arra fognak törekedni, hogy a krizisek kitöréseit megakadályozzák. Ezért nem helyes azon irányzat, a melyek a kartellek további kifejlődését törvényhozási úton megakasztani akarja; mert a kartellek a modern gazdasági élet szükséges és jogosult jelenségei és kétségen kívül haladást jelentenek, a korábbi idők terv és czél nélkül való termelés-módszerével szemben. Hogy a jövő gazdasági alakulását később miként fogják befolyásolni és hogy fejlődésre

és további kialakulásra mennyire alkalmasak, arról ma még ítélkezni nem lehet.

Krizisek szanálására igen sok módszert ajánlottak már; az ajánlott megoldási módszerek azonban, sajnos, elméletieknek, a gyakorlati életben alkalmazhatatlanoknak bizonyultak. Minden körülmények között gyógyítólag ható szert ma sem a tudomány, sem a gyakorlat nem nyujthat és a részvény-törvénykezésre, a nagyközönség kitanítására stb. vonatkozó javaslatok mind igen sok jót tehetnek ugyan; a gazdasági krizisek kitörését megakadályozni s a már kitört krizíseket szanálni azonban nem fogják.

(Zft. d. Ver. deutsch. Ing. 1906. 42. sz.)

Lts.

Közgazdasági hirek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906 év 41—47. számaiból.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

2614. M. 2642. a. sz. The Metals Extraction Corporation Ltd. czég Londonban. — Eljárás czinktartalmu szulfidérczek kezelésére. XII/d. oszt. 1906. aug. 1. (Képv.: Illés).

2632. S. 3587. a. sz. Kücher Henrik művezető Siegenben. — Kemény öntésü hengerekhez való form. XII/e. oszt. 1906 júl. 24. (Képv.: Wirkmann).

2642. T. 1152. a. sz. Tangerding Ferencz gyáros Hocheltban. Berendezés szijdoboknak formálógépek használatával történő előállítására. XII/e. oszt. 1906. 27. (Képv.: Kalmár.)

2794. F. 1694. a. sz. Fauck Albert mérnök Marcinkowicen. — Kőzetfúrógép. XXI. oszt. 1906 jul. 30. (Képv.: Schön).

2783. C. 1367. a. sz. Fr. Curtius & Co. chemische Fabrik czég Diusburgban. Eljárás aluminiumoxydnak bauxitból való előállítására. IV h/i. oszt. 1906 szept. 15. (Képv. Schön).

2784. C. 1372. a. sz. Chaples Ferederic Marie mérnök Lavalban és Société Anonyme la Neo-Metallurgie czég Párisban. Elektromos kemencze. VII/i. oszt. 1906 okt. 1. (Képv. Kalmár.)

2793. G. 2398. a. sz. Grönwall Jenő Assar Alexis, Lindblad Axel Rudolf és Stálhane Ottó mérnökök Ludvikaban. Elektromos olvasztókemencze. VII/i. oszt. 1906 szept. 21. (Képv. Heller.)

2803. K. 2920. a. sz. Kyellin Frigyes Adolf mérnök Stockholmban. Elektromos kemencze. VII/i. oszt. 1906 okt. 9. (Képv. Kelemen).

2806 H. 2718. a. sz. Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft N. Heid czég Stuckeravban. — Eljárás szalagszerüen föltekercselt fémszalagból készült csövek átlapolási helyeinek forrasztására. Ve/l. oszt. 1906. okt. 5. Elsőbbséget 1905. máj. 5-től igényel. (Képv.: Kalmár).

2818. K. 2894. a. sz. Kyellin Frigyes Adolf mérnök Stockholmban. — Eljárás és kemencze fémeknek és nem fémeknek vegyületeikből való redukálására VII/i. oszt. 1906. szept. 3. — (Képv.: Kelemen).

2860. S. 3569. a. sz. Magyar Siemens-Schuckert-Művek Villamossági Részvénytársulat-czég Budapesten. — Elektrómos üzemü szivattyütelep. XII/e. oszt. 1906. jul 3. (Képv.: Kalmár).

3050. D. 1272. a. sz. Dekker Miklós Henrik Mária, mérnök Párisban. Berendezés ércsek kezelésére elektrolysis segélyével. VII/i. oszt. 1906 szept. 27. (Képv. Wirkmann.)

3113. B. 3490. a. sz. Bláthy Ottó Tivadar mérnök Budapesten. Elektromos kemencze. VII/i. oszt. 1906 szept. 5. (Képv. Harsányi).

3131. H. 2658. a. sz. Heskett Thomas James gyáros Brunswickban. Eljárás és berendezés fémeknek kénvegyületeikből való kiválasztására. XII/d. oszt. 1906 jul. 12. (Képv. Weisz).

3157. R. 1723. a. sz. Robins Conveying Belt Company czég New-Yorkban. Töltőberendezés olvasztókemenczék számára. XII/e. oszt. 1906 jul. 26. (Képv. Takács).

Megadott szabadalmak:

2473. 37272. l. sz. Thiros Adolphe Jean Marie mérnök Bourgetban és Mage (közéletben Nougnier) Louis Auguste mérnök Verdunben. — Eljárás ónnak elektrolytos úton történő előállítására XII/d. oszt. 1906 ápr. 21.

2505. 37304. l. sz. Gredt Pál mérnök Luxenburgban. — Eljárás és berendezés nyersvasnak, vasérczeknek, valamint más kohótermékeknek és érczeknek villámos indukcziós kemenczében való kezelésére VII/j oszt. 1905 aug. 25.

2512. 37311 l. sz. Duda János fakereskedő és Fuchs Gusztáv mérnök Budapesten. — Eljárás fának impregnálására. VIII/c. oszt. 1905. okt. 21.

2543, 37342. l. sz. Robins Conveying Belt Company czég New-Yorkban. Szállítható kotrógép. V/f oszt. 1906. ápr. 4.

2569. 37368. l. sz. Ruhfus Ágoston mérnök Siegenben. — Berendezés kovácsolt vagy sajtolt vasúti kerekek előállítására. V/b. oszt. 1905. márcz. 5. Elsőbbsége 1901. decz. 12-vel kezdődik.

2674. 37473. l. sz. Hartenstein Herman Lewis gyáros Constantinében. Elektromos olvasztókemencze. VII/i. oszt. 1906 máj. 1.

2687. 37486. l. sz. Sjöberg Károly Gusztáv mérnök Stockholmban. Elektromos kemencze. VII/i. oszt. 1906 jun. 6.

2710. 37509. l. sz. Ducco Antonio gyáros Turinban. Forgó kemencze érczek kezelésére. XII/d. oszt. 1906 márcz. 12.

2763. 37562. l. sz. Uryezer Petroleum-Industrie Gesellschaft Gartenberg, Schreier Feuerstein Wiesniewski czég Drohobyczban. Excentrikus mélyfúró vésö. XII/a. oszt. 1906 márczius 16.

2764. 37563. l. sz. Société Anonyme des Procédes Gin pour la Matellurgie Electrique czég Párisban. Elektromos olvasztókemencze. VII/i. oszt. 1906 ápr. 12.

2770. 37569. l. sz. Boisard Louis mérnök Lionban. Gép kúpkerek vagy hasonlók fogazásának önmüködö vágására. XVI/d. oszt. 1904 jul. 30.

2816. 37615. l. sz. Nielsen Sören Péter öntö Westerasban és Erikson Petter czizeláló Londonban. Gép, öntéshez való magok előállítására. XII/e. oszt. 1906 máj. 9. *Lts.*

Rézlemezek áremelése. A németországi rézszövetség az alapárakat 100 kgrmként 2 márkával emelte. *Lts.*

A vas drágulása. Bécsből jelentik, hogy az iránytadó vasmütársaságok legközelebb tanácskozni fognak a vas árának felemeléséről, amelyet eddig, állítólag azért halogattak, mert féltek a vasfogyasztás csökkenésétől; most azonban felbátorodtak a külföld példáján. A német jegybank rátaemelése előreláthatólag legközelebb meg fog történni. A szász bank már szeptember 13-án felemelte 5 százalékra a leszámolási kamatlábat. *Lts.*

A petróleumkartel. Az osztrák hitelintézetnél, mint Bécsből irják, szeptember 14-én értekezlet volt, amelyen megállapították a galiczíai nyerstermelőkkel való tárgyalásokra nézve irányt adó utasításokat. Az értekezleten a nyers olaj előlegezésének szabályozásáról is szó volt. *Lts.*

Vaskartel Angolországban. Glasgowból jelentik, hogy az angol aczélcsőgyárosok kartelt alakítottak, mely az angol vasipar védelmét és kivitelét fogja szolgálni. *Lts.*

Az aczéltröszt nyeresége. Az amerikai aczéltröszt igazgatósága november hó elején tartotta negyedévi közgyülését. A rendelések azt mutatják, hogy jelenleg is csupán az aczéltröszt-telepein 7,953.834 t. rendelés várja teljesítését. Csupán ez a rendelés is elegendő arra, hogy az aczéltröszt összes telepei, legalább áprilisig megszakítás nélkül, üzemben legyenek. Az összes kiadások levonása után 38,114.624 dollár tiszta jövedelme maradt az aczéltrösztnek. Igy is maradt 14,697.318 dollár fölösleg, amelyből 11,000.000 dollárt az új aczélváros Gary Ind. felépitésére, valamint egyéb javításokra fognak fordítani. Az aczéltrösztnek jelenleg 94,150.894 millió dollár készpénze van.
(Közgazdaság. 1906. 48. sz.) *Lts.*

Barnaszenek áremelése. Braunschweig barnaszén-brikett-szindikátusa a házi kezelésben és a belső forgalomban az egységárat f. é. szeptember hó 15-étől kezdődőleg 16 Pfenniggel emelte, az elszállítandó barnaszén-brikettek árát, egységenként azonban egyelőre még nem változtatta meg.
(D. Bwks. Ztg. 1906. 216. sz. *Lts.*

Vastraverzek áremelkedése. A vaskartel — mint Bécsből irják — november 3-án este ülést tartott, a melynek tárgya a vastraverzek áremelése volt. Az emelés 0·5 vagy 1·0 k. lesz. A magyar vasmüvek állítólag beleegyeztek az áremelésbe. Németország nemrégiben 5 márkával emelte a traverzek árát, ugyanekkor azonban Ausztria és Magyarország a régi árak mellett maradt. *Lts.*

A vaspiaczról. A vasgerenda áremelését csakhamar a többi vasárú is követi. November 8-án a drótszögkartel tart ülést, amelynek napirendjére tüzték a drótszög áremelését, föltéve, hogy sikerül a megegyezés a kartelen kivül álló gyárakkal. Németországban pedig a finompléh áremelését tervezik, mert a félgyártmány áremelése a gyárosokat arra kényszeriti, hogy kész gyártmányuk árát megfelelően felemeljék. Az áremelés tonnánként 5 márka lesz; körülbelül ugyanannyival drágult a félgyártmány: finompléhért még augusztusban 145—147 márkát fizettek, legutóbb pedig ugyanazon árú 160—165 márkába került. *Lts.*

Állásfoglalás a petróleum-egyedáruság ellen. Európa leghatalmasabb három finánczcsoportja a Nobel-testvérek, azon czélból szövetkeztek, hogy a Standard Oil Company petróleum monopoliumát megtörjék. Az új társulatnak első lépése az volt, hogy Oroszország, Galiczia, Rumánia és németország különböző petróleumfinomitóit összesitették.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 22. sz.) *Lts.*

Transzvál aranytermelése. Egy Berlinbe érkezett távirat szerint a kamarához tartozó transzvali bányák termelése augusztus hónapban 489.787 unczia volt 2.080.483 font értékben, mig juliusban a termelés 473.385 unczia volt 2.010 812 font sterling értékben A kamarán kivül álló bányák termelése 19.328 unczia volt 82.100 font értékben, juliusban 18.408 unczia 78.192 font értékben. A bányákhoz újonnan beosztott munkások száma 6777, kilépett 7526 úgy, hogy ezidőszerint 76.246 munkas van alkalmazásban *Lts.*

A rézárúk áremelkedése. Bécsből jelentik, hogy a *réz* tartós drágulása miatt a rézárú ára újra emelkedett. Rézbádog 10 koronával, 286 koronáról 296 koronára; rézcső ugyanannyival 290 koronáról 300 koronára és rézhuzat 5 koronával. 281 koronáról 286 koronára. *Lts.*

Drótszögárak emelése. A drótszögkartel legközelebb a drótszög árát métermázsánként három koronával emelni fogja. A kartel intézői a napokban mondják ki a határozatot. *Lts.*

Felső-Szilézia szene Oroszország vasutain. Kattowitzról szeptember hó közepe táján azon hir érkezik, hogy a balti vasutak igazgatósága Orosz-Lengyelország szénbányáinál, gyors szállitásra 9 millió pud szenet rendelt. Miután a bányák ezen megbizást nem teljesithették, 3½ millió pud szenet Felső-Sziléziában rendeltek meg. A kivitel, vámtól mentességét a miniszterium sürgönyileg elrendelte.
(D. Bwks. Ztg. 1906. 213. sz.) *Lts.*

A világ kénsavtermelése 4 és fél millió tonna, a mely mennyiségből egy negyedrész, vagyis 1·1 millió tonna Angolországra esik. Németország 90.000 t-át, Amerika 850.000 t-át és Franczíaország 50.000 t-át termel.
(T. W. 1906. 45. sz.) *Lts.*

A világ eddigi petroleumtermelése. A petroleum World a Drake által Fitusvilleben megfúrt első petroleumforrás megnyitásától a mai napig az egész világon termelt petroleum összes mennyiségét 2000,000.000 barrelre becsüli.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 22. sz.) *Lts.*

Amerika petroleumtermelése 1905. évben. A geológiai szövetségi iroda legújabb bulletinja, az elmult évben, az Egyesült-Államok területén termelt nyers petruleumot 134,717.580 hordóval adja meg; az 1904. év nyerspetroleumban való termelése, szintén hordókban számitva, ugyanazon forrás szerint 117,080.960 volt. Az utolsó év termelése az eddig termelt mennyiség évi maximumát 71,697.051 hordóval haladja meg és az 1900. év termelését meg éppen óriási hordószámmal, 71,697.051-val szárnyalja túl. Az utolsó hat év folyamán a termelés közel megkétszereződött: a szaporodás azonban főképpen a nehéz olajfajokban volt észlelhető, mig a könnyebb és a világítóolajok termelése jóformán mit sem változott. Evvel lehet különben érthetetlen körülményt megokolni, hogy az utolsó év termelésének értéke 17,018.056 dollárral kevesebb volt, mint az 1904. évben termelt mennyiségé. Az 1904. évben termelt 117,080.960 hordó nyersolajnak értéke 101,175.455 dollár volt, mig az 1905. évben termelt 134,717.580 hordó nyersolaj csak 84,157.399 dollár értéket képviselt. Ma a petroleum szituációjának megértésére már nem elegendő, ha a termelt petroleum mennyisége meg van adva, a termelmény minőségét is ismerni kell. Az utolsó év petroleumtermeléséhez Kalifornia egymagában 70,474.078 hordóval járult hozzá, a mivel körülbelül megütötte azon mennyiséget, a melylyel az 1900. év nyers petroleumban való termelését túlszárnyalta.

A kaliforniában termelt olaj éppen úgy, mint az is, a melyet a Golfállamokban termeltek, igen magas százalékarányban, aszfaltot tartalmaz, amiért is nehéz, tüzelő czélokra igen alkalmas petroleumfajt képez. Ezen olajok mai árai, azok értékére mértéket adók nem lehetnek, mert termelésük az utolsó öt év folyamán sokkal rohamosabb volt, minthogy ahhoz, ily rövid idő alatt, alkalmazkodni lehetett volna. Mig a termelés nagy foku növekedésének állandósága nem várható, addig ezen nehéz olajfajoknak tüzelőczélokra való hasznositásának fokozódása bizonyos dolog, úgy, hogy ezen a téren a termelés és a fogyasztás között a súlyegyenlőség mihamarább be fog állani. Az 1903. év előtti időkben a könnyebb, különösen világító czélokra hasznositott olajoknak legnagyobb része az appalachi olajterületekből vagy Ohióból és Indiánából származott. Ezen két olajterületnek együttes termelése, több éven keresztül, figyelemre érdemes módon állandó volt, még pedig elég jelentékenyen, vagyis átlagban évi 55,500.000 hordóval. (Ezen átlagszámitás az 1894. és 1903. évek közére vonatkozik és pontos statisztikai adatokra van alapitva.) Azóta az appatachi területen a termelőképesség fogyóban és apadóban van, annyira, hogy az 1905. év 1904-el szemben már 6·50%-al csökkent. A Lima- és Indiána-olaj termelése is 9%-kal kevesebb 1905-ben, mint volt az 1904. év folyamán, mig akkor is, ha Illionis 181.084 hordóval számított utolsó évi termelését is hozzászámitjuk.

A Kansas-, Oklahoma- és Indiana-territorium, melyet középkontinentális területnek is neveznek, csak az 1904. év folyamán jutott jelentőségre, mivel ott ekkor 4,250.779 hordó olyan nyers petroleumot termeltek, a melyet a könnyebb olajfajokhoz sorolni nem lehetett. Ezen olajfaj termelése az utolsó évben 12,043.495 hordóra emelkedett, még pedig úgy, hogy a jobb minőségü olaj százalékaránya is növekedett. Az új terület ezen termelésnövekedése elég nagy ahhoz, hogy a régibb kerületek apadásából eredő veszteségeket kiegyenlitse, annál is inkább, mivel a könnyebb olajokban való termelés az utolsó évben 70.000

hordóval nagyobb volt, mint az előző esztendőkben. A világító-olaj fogyasztott mennyisége a termelt ilyen olajfajok mennyiségét az 1894. és 1904. évek időközében valamivel meghaladta. Az 1904. év folyamán a termelés 55,968.171, a fogyasztás pedig 61,715.710 hordóval van kimutatva, úgy, hogy az utolsó év végével a készletek 8,717.140 hordóval megszaporodtak. A folyó év előreláthatólag az appalachi kerületben nagyobb termelésfogyatékkal fog zárulni. Illinois termelése pedig az Ohio-Indiana-olaj termelését az eddigi magaslaton fogja megtartani. Az összes jelek végre arra mutatnak, hogy a középkontinentális területek növekedő termelés felé haladnak.

(Chm. u. Techn. Ztg. 1906. 23. sz.) *Lts.*

Rumánia petroleumkivitele. Rumánia 1905 márczius hó 31-től 1906 április hó 1-ig a következő petroleummennyiségeket exportálta:

Benzin	49.395	tonna
Maradékok	12.146	«
Finomított petroleum	70.929	«
Desztillált «	76.615	«
Ásványolajok	15.399	«
Összesen	224.484	tonna.

(Curierul financier. Chem. und Techn. Ztg. 1906. 21. sz.) *Lts.*

Amerika Egyesült-Államainak nyersvastermelése az 1906. év első felében. Az American Iron and Steel Association statisztikája szerint Amerika Egyesült-Államaiban az 1906. év első felében 12,602.901 tonna nyersvasat termeltek. Ezen mennyiség a termeléshez kötött reményeknek mögötte maradt ugyan, de azért mégis 1,439.726 tonnával, vagyis 12·9%-kal több volt, mint az 1905. év első és 773,696 tonnával, vagyis 6·5%-kal nagyobb volt, mint az 1905. év második félév termelésmennyisége. A növekedés mérsékelt arányszáma avval a körülménynyel okolható meg, hogy a nagyolvasztók termelőképességének fokozását, a javítások miatt szünetelő nagyolvasztóknak termelési fogyatéka nagyrészt ellensúlyozta. Ha a statisztikában azonban messzebb visszalapozunk, azt találjuk, hogy az 1906. év első felében mindezek daczára többet termeltek, mint az 1899. év mindkét szemeszterében együttvéve.

A különböző nyersvasfajtákból az 1905. és 1906. évek első felében a következő mennyiségeket termelték:

	1905. évben		1906. évben	
Öntő-és kavaró-nyersvas	2,911.883 tonna	26·1%	2,889.592 tonna	22·9%
Bessemer-nyersvas	5,985.148 «	53·6 «	6,899.066 «	54·8 «
Bázikus nyersvas	1,966.592 «	17·6 «	2,449.275 «	19·4 «
Faszén-nyersvas	170.512 «	1·5 «	204.135 «	1·6 «
Tükörvas és ferromangán	129.040 «	1·2 «	160.833 «	1·3 «
Összesen	11,163.175 tonna	100·0%	12,602.901 tonna	100·0%

A növekedésben leginkább az acélgyártásra való nyersvasfajták részesedtek: Bessemer-nyersvasat 15·3%-kal, bázikus nyersvasat 24·5%-kal termeltek többet, mint a megelőző év első felében; a tükörnyersvasnak és a ferromangánnak termelése 24·6%-kal emelkedett. A faszénnel termelt nyersvas mennyisége 19·8%-kal emelkedett, az öntő- és kavarónyersvas termelt mennyisége ellenben 0·8%-kal csökkent. Ezek a változások az acélfogyasztás állandó növekedését bizonyítják és különösen azt igazolják be, hogy az acélgyártásnál mindinkább tért foglal a bázikus folyamat.

Legtöbbet termeltek a középnyugat nagyolvasztóiban, a Pittsburg-kerületben és a Mahoning s Shenango völgyeiben, valamint New-Yorkban is. Az utóbbi államban különösen a Lackawanna Steel Company új olvasztói Buffalóban tüntek ki. A déli államokban kevesebb nyersvasat termeltek most, mint a mult év második felében, de termelésük az első szemeszter termelését mégis valamivel meghaladta.

Az 1906. év első felében a termelt nyersvas 92·3%-a kokszszal lett kiolvasztva; ha a nyers kemény szénnel termelő nagyolvasztók kokszpótlékait is beleszámítjuk, azonban a kokszszal termelt nyersvas az egész termelés 95%-át nagyon megközelíti. A számítás alatt álló félév folyamán összesen 333 és átlagosan 318 nagyolvasztó állott üzemben, úgy, hogy egy-egy nagyolvasztónak évi termelésátlagát 39.632 t. nyersvassal lehet számításba venni.

(Deutsche Bergwerks Zeitung. 1906. évi 244. szám.) *Lts.*

Kanada nyersvastermelése 1906. év első felében. Az American Iron and Steel Association statisztikája szerint Kanada 1906. év második félévi nyersvastermelése sokkal nagyobb volt, mint az 1905. év bármelyik szemeszterében. Januártól júniusig ugyanis 282.010 tonna nyersvasat termeltek. Kanadában, a hol 1905. második felében 257.797 tonna és első felében 210.206 tonna volt a nyersvas termelt mennyisége. A termelt nyersvas 1906. év első félévi mennyiségéből 79.051 tonna Bessemer-nyersvas és 135.298 tonna bázikus nyersvas volt. Kanadában a szóban levő időszakasz alatt 13 nagyolvasztó állott üzemben, még pedig úgy, hogy 10 nagyolvasztóban kokszszal és 3-ban faszénnel tüzeltek.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 244. sz.) *Lts.*

A világ vas- és acéltermelése az 1905. évben. A «The Mineral Industrie» czimű amerikai mű részére gyűjtött statisztikai adatok szerint, mely adatok nagyobbrészt hivatalos eredetűek, a világ *nyersvastermelése* az 1905. évben, összehasonlítva az 1904. évvel, métertonnákban kifejezve, következőképpen alakult:

Országok	Nyersvastermelés 1904	1905	Növekvés vagy csökkenés
Egyesült-Államok	16,760.986	23,360.258	+ 6,599.272
Németország	10,103.941	10,987.623	+ 883.682
Anglia	8,699.661	9,746.221	+ 1,046.560
A 3 főország	35,564.588	44,094.102	+ 8,529.514
Ausztria-Magyarország	1,369.500	1,372.300	+ 2.800
Belgium	1,307.399	1,310.290	+ 2.891
Kanada	274.777	475.491	+ 200.714
Franczia-ország	2,999.787	3,077.000	+ 77.213
Olaszország	27.600	31.300	+ 3.700
Oroszország	2,978.325	2,125.000	— 853.325
Spanyolország	386.000	383.100	— 2.900
Svédország	528.525	537.200	+ 8.675
Más országok	633.000	655.000	+ 22.000
Összesen	46,069.501	54,060.783	+ 7,991.282

A növekvés az 1905. évben az előző év mennyiségének 17·3%-át tette ki és legnagyobbrészt az Egyesült-Államok termelésfokozásának köszönhető. A három fő vastermelő ország 1905-ben a világtermelésnek 81·6%-át szolgáltatta, az Egyesült-Államok egyedül pedig a világtermelésnek 43·2%-át.

A világ *acéltermelése* métertonnákban kifejezve, következő eredményeket mutatja:

Országok	Acéltermelés 1904	1905	Növekvés vagy csökkenés
Egyesült-Államok	13,746.051	20,354.291	+ 6,608.240
Németország	8,930.291	10,066.553	+ 1,136.262
Anglia	5,107.309	5,983.691	+ 876.382
A 3 főország	27,783.651	35,404.535	+ 8,620.884
Ausztria-Magyarország	1,195.000	1,188.000	— 7.000
Belgium	1,069.880	1,023.500	— 43.380
Kanada	151.165	403.449	+ 252.284
Franczia-ország	2,080.354	2,110.000	+ 29.646
Olaszország	113.800	117.300	+ 3.500
Oroszország	2,811.948	1,650.000	— 1.161.948
Spanyolország	193.759	237.864	+ 44.105
Svédország	333.522	358.100	+ 24.578
Más országok	415.000	426.000	+ 11.000
Összesen	36.148.079	43.918.748	+ 7,770.669

A növekvés az acéltermelésnél 21·4%-ot tett ki. A három fő acéltermelő ország a világtermelésnek 82·9%-át, az Egyesült-Államok egyedül annak 46·4%-át szolgáltatták. Az acél aránya a termelt nyersvashoz Németországban 91·6%, az Egyesült-Államokban 87·1%, Angliában 60·9% és az egész világon 81·2%.

A vas- és acéltermelés az 1905. évben majdnem mindenütt tetemes növekvést mutat az 1904. évvel szemben. Az Egyesült-Államoknak nagy többlettermelése, eddig még nem létezett nagy kereslet folytán, majdnem teljesen a belföldön fogyasztatott el. Németországban és Angliában nagy belföldi üzlet mellett igen tetemes kivitel üzetett. Az egyedüli ország, melynek termelése tetemesen csökkent, Oroszország volt, a hol a munkás- és politikai zavargások a vasipar tevékenységét hosszabb időre megbénították.

A kanadai termelésnek aránylag nagy emelkedése az ottan újonnan épült művek sikeres tevékenységéből folyik.

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Franciaország legnevezetesebb szénmedenczéiben az 1906. év első felében termeltek:

kőszenet	6,854.986 tonnát	Pas-de-Calais-ben
kokszot	415.061 «	
brikettet	161.827 «	
kőszenet	2,724.640 «	Nord-ban
kokszot	297.247 «	
brikettet	246.029 «	
kőszenet	1,946.874 «	Loir-ban
kokszot	63.976 «	
brikettet	106.512 «	
kőszenet	1,112 102 «	Gard és l'Hérault-ban
kokszot	24.100 «	
brikettet	201.581 «	

A bányaszerencsétlenség Courrières-ben Pas-de-Calais széntermelését a mult év egyező időszakának termelésével szemben 20%-kal leszállította és maga Courrières csak 660.185 tonna szenet volt képes a f. é. első hat hónapjában szállítani. (1905. I/VI. 1,191.865 tonna.)
(Essener Glückauf. 1906. 35. sz.) *Lts.*

Svédország jövőbeni vasipara, tekintettel érztermelésére. Björn Kjellberg a «Teknisk Tidskrift» 1906. évi 8-ik számában következőket írja: Svédország vasérztelepei az érez magnetikus tulajdonságai folytán, más országok érztelepeihez viszonyítva, könnyen konstatálhatók, úgy, hogy Svédország alig számíthat már új érztelepek felfedezésére. Svédország főbanyái 200—250 méter mélységgel birnak, a mi a termelési költségeket tetemesen emeli, ellentétben például a Minette-területtel, a hol az érez közvetlenül a felszín alatt terül el. Ha a vastermelés fokozatos emelkedését, a 300 m. mélységig való lemüvelést és a lapplandi phosphordús érezek kiaknázását is számításba vesszük, kiderül, hogy Svédország vasérezkészlete csak 40—50 évre elegendő. Nemzetgazdasági szempontból tehát a jelenlegi vasérezkivitel nem gazdaságos és ezen kivitelt korlátozni kellene.
(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

A német birodalom széntermelése. A *kőszén*-termelés 1906 május hóban 11,573.870 (az előző évben (11,306.790) tonnát tett ki, 1906. évi január hó 1. óta pedig 56,916.584 (47,288.218) tonnát: a *barnaszén*-termelés kitett 4,298.111 (4,378.124) tonnát, január 1. óta 22,583.892 (21,308.086) tonnát; a *koksz*-termelés 1,713.565 (1,442.496) tonnát, illetve 8,141.713 (5,197.463) tonnát és a *brikett*-termelés 1,128.105 (1,144.975) tonnát, illetve 5,814.723 (5,122.911) tonnát.
(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Petroleumtermelés Amerika Egyesült-Államaiban. Amerika híres petroleummedenczéinek kimerülése daczára és daczára annak, hogy Texas a hozzája kötött reménységeknek messzire mögötte maradt, az amerikai petroleumtermelés egyre növekedőben van. Az 1905. év folyamán Amerikában összesen 146.635 t. petroleumot, vagyis 21 millió barrellel többet termeltek, mint az előző (1904) évben. A termelésben részesedő amerikai államok ma a következőleg sorakoznak egymás mögé: Kalifornia, Texas, Nyugotvirginia stb.
(Curierul financier. Chem. u. Techn. Zeitung. 1906. 21. sz.) *Lts.*

Hengerelt sodrony- és sodronyszegtermelés az Egyesült-Államokban az 1905. évben. Az Egyesült-Államok hengerelt vas- és aczélsodronytermelése az 1905. évben 1,837.627 tonnát tett ki, az előző évben 1,726.212 tonnát, a növekvés tehát 111.415 tonna, vagyis 6·4 százalék. Az 1905. évi termelésből 1,836.326 tonna aczél és 1301 tonna heggesztett vassodrony volt. A termelés legnagyobb része és pedig 1,054.823 tonna, Pennsylvániára esett.

A *sodronyszeg*-termelés 10,854.892 kegsz (100 fontos hordók) volt, ez annyi, mint 492.346 tonna, az előző évben pedig 540.959 tonna. A csökkenés 48.613 tonna, vagyis 9 százalék. A sodronyszegtermelésben is Pennsylvánia jár elől 204.305 tonnával.
(Bulletin.) *J.*

A világ aranykincse. A bányákból mind máig napfényre került arany mennyiségét elég pontosan lehet megbecsülni. Csak a régi korszakokból származó becslések ingadozók. Ez azért a számítást nem teszi lehetetlenné, mert ezek a számításba nehezen vehető mennyiségek az egészre alig vannak befolyással és ez a kis befolyásuk is évről-évre csökken. A középkorban az Európában levő arany mennyiségének az értéke, a legkedvezőbb becslés szerint is, csak 300—400 millió frankra tehető, az 1500-tól 1848-ig (a kaliforniai telepek felfedezéseig) terjedő három és fél évszázadnyi időszakaszban pedig az összes termelés értéke csak legfeljebb tizenöt és fél milliárd frank volt. Manapság már az évi aranytermelés értéke is megközelíti a két milliárdot. Igy tehát elég pontosan meg lehet állapítani, hogy az egész világ eddig termelt aranymennyisége hatvan milliárd frankot ér, a mi kerekszámban 17.000 tonna súlynak felel meg.

Érdekes ezt a súlyt egy másik nagyon értékes anyag mennyiségével, a gyémántéval, összehasonlítani. Ezt ugyan nem igen szokták tonnaszámra mérni. A gyémánt összes mennyisége azon nyersen, a mint a bányából kikerült (a kidolgozás nagyon megnöveli a gyémánt értékét), mintegy három és fél milliárdnyi értéket képvisel, a mi mindössze húsz egynehány tonnának felel meg.

A mostani évi két milliárdnyi aranytermelésnek majdnem háromnegyed részét a három

legnagyobb aranyat termő ország adja. Transzvál, a mely egymaga évi 520 milliót ad, azután Ausztrália és az északamerikai Egyesült-Államok. A többire mindössze is egy negyedrész esik és ebből megint három országé a legnagyobb rész, t. i. Szibéria, Mexikó és Kanada. Ha azonban az eddigi hatvan milliárdnyi aranymennyiség eredetét vizsgáljuk, akkor érdekes egyenletességet látunk. Ebből ugyanis 17 milliárdos Észak-Amerika (Egyesült-Államok, Mexikó, Kanada), 13·2 milliárdos Ausztrália, 11—12 milliárdos Dél-Amerika és körülbelül ugyanannyit Ázsia és Európa, a melyek földrajzilag tulajdonképen egységet alkotnak. Feltünő csak Afrika elmaradása, a honnan eddig csak hat milliárdnyi arany került ki. De Transzválban még csak most kezdik a nagy telepeket kiaknázni és így nemsokára Afrika eléri a többi földrészt. Az Egyesült-Államoknál és Ausztráliánál az óriási mennyiségnek csaknem fele, egyetlen tartományra esik. Az előbbinél Kalifornia hét, az utóbbinál Viktória gyarmatra hetedfél milliárd. A délafrikai termést csaknem kizárólag Transzvál adta, negyedfél milliárdot.

A legtöbb arany, a melyre eddig egy helyen akadtak, Witwatersrandban, Transzválban van, ahol egy-két száz négyzetkilométernyi területen mintegy 15—20 milliárd értékü arany hever. Ezután, aránytalanul kisebb mennyiséggel, Calgoorlie vidéke következik Nyugat-Ausztráliában, a hol jó két milliárd van, továbbá Cripple-Creek, Kolorádó államban, a melynek gazdagságát 1·5—2·0 milliárdra becsülik. A világ legnagyobb aranybányája manapság Homestoke, Dél-Dakotában, a hol 900 zúzóban évenkint 1,400.000 tonna érezet dolgoznak fel.

Érdekes még az aranytermelés és vastermelés összehasonlítása a súlyra nézve. Az évenkint termelt vasnemü (öntött vas, kovácsolt vas és aczél) súlya mintegy 70—75 millió tonna. E szerint az emberiség által az ősidőktől fogva mindmáig napfényre hozott aranymennyiség alig több, mint azé a vasé, a melyet ma két óra alatt a föld kerekségén előállítanak. Ez az összehasonlítás mutatja, hogy az arany a legintenzivebb termelés mellett is elég ritka ahhoz, hogy nagyon drága legyen. Azt is láthatjuk a fenti számokból, hogy nem kell valami igen dús telep hirtelen fölfedezése folytán is értékcsökkenéstől tartanunk. Ma olyanok a viszonyok, hogy az aranytermelés alig tud lépést tartani a kereskedelem és ipar fejlődésével járó általános gazdagodással. Azelőtt, még csak most 30—40 éve is, az összes aranymennyiségnek alig egy-két százalékát termelték eredeti telepekről, hanem majdnem az egészet a másodlagos fekvőhelyen, homok, kavics vagy agyag közül mosták ki. Ma talán tizenöt százalékot sem termelnek ezzel a kényelmes módszerrel, hanem mind a legfejlettebb bányászati és kohászati eljárásokkal.

Az arany becsét természetesen nemcsak ritkasága okozza, hanem sok nemes tulajdonsága is, a mely az aranyat mint ékszeranyagot és közgazdasági eszközt pótolhatatlanná teszi. Ilyen tulajdonságai: szép fénye, változatlansága, mindig egyforma minősége, nagy fajsúlya, értékcsökkenés nélkül való nagy osztható sága és kiváló alakíthatósága. A pénzverésnél, ékszer- és dísztárgyak készítésénél különösen fontos az utóbbi, a melyet káros ötvözeteiben is megóriz. Érdekes azonban, hogy egyes idegen anyagoknak, mint az ólomnak, tellurnak vagy bizmutnak már igen csekély nyomai megfosztják az aranyat, de még inkább az ötvözeteit, ettől a becses tulajdonságtól. A színaranynak nyújthatósága ugyan még csak jelentéktelenül kisebbedik, ha e tisztátalanság $^1/_4$—$^1/_2$ ezredrészt nem halad túl, de már ha az ilyen tisztátalan aranyat különösen rézzel ötvözik, meglehetősen rideg és törékeny lesz, tehát ipari czélra, valamint pénzverésre alkalmatlanná válik. Igy főleg az ausztráliai arany szokott tellurnyomokat tartalmazni, mert egy részét tellurérezből nyerik. Ólom is elég gyakran marad benne, sokszor meg ezüst kerül belé.
(Magyar Nemzetgazda. 1906. 34. sz.) *Lts.*

A nyersvas termelése az 1905. év folyamán rendkívül emelkedett. A Watson & Co. czég (Glasgowban) kimutatása ennek igen jó képét adja.

Ország	1905-ben	1904-ben	1903-ban
	tonnákban		
Egyes.-Államok	22,992.380	16,497.033	18,009.252
Németország	10,987.623	10.103.941	10.085.634
Nagybritannia	9.592.787	8,562.657	8,811.204
Franczia ország	3,076.560	2,999.787	2.827.668
Oroszország ...	2,765.000	2,855.032	2,402.500
Ausztria és Magyarország	1,514.840	1,450.658	1,321.695
Belgium	1,310.290	1,307.399	1,299.211
Svédország ...	527.900	516.900	489.700
Spanyolország	385.000	420 000	380.284
Kanada	468.003	270.942	265.418
Olaszország ..	140.825	88.965	45.000
Japán	190.375	112.328	36.515
India	47.042	40.978	30.756
Együtt ...	53,998.465	45,226.620	46,004.837

A fenti kimutatásból kitünik, hogy ebben az emelkedésben első sorban Amerika Egyesült-Államai, másodsorban Németország részesednek, mig a többi országokban az emelkedés mértéke a rendes keretek között mozog. A Kanadában, Japánban és Olaszországban észlelhető ugrásszerü emelkedés új és nagy gyártelepek létesítésére vezethető vissza. Az Egyesült-Államok termelésének többletét egyelőre többnyire a belföld emészti fel, mig a

világpiaczon jelentkező nagyobb kereslet a részesedő országok között egyenletesen oszlik meg.

(Zft. d. Ver. deutsch. Ing. 1906. 34. sz.) *Lts.*

Nagybritannia szénkivitele. (A Monthly Trade Supplement szerint. — Economist.) Az államok az 1905. évi kivitel tételeinek magassága szerint vannak rendezve.

Kivitel hova?	Február		Januártól februárig		1905. évben összesen
	1905.	1906.	1905.	1906.	
	1000 t. (1 t = 1016 kg.)				
Németországba	662	472	1173	953	7626
Franczia országba	553	627	1096	1255	6732
Olaszországba	504	759	1011	1374	6413
Svédországba	71	121	180	334	3178
Oroszországba	10	85	56	137	2581
Spanyolországba (Kanári szigetek)	187	233	359	486	2390
Dániába	142	173	293	385	2289
Egyptomba	215	205	342	406	2243
Hollandiába	484	146	735	311	1949
Argentinia köztársaságba	120	16	266	367	1784
Norvégiába	103	112	201	232	1446
Braziliába	74	79	152	194	1044
Portugalliába (Azorok és Madeira)	63	78	159	173	924
Algeriába	68	59	141	112	722
Belgiumba	87	94	147	212	661
Chilébe	34	16	75	33	544
Máltába	27	36	63	74	442
Törökországba	36	30	57	65	431
Görögországba	15	25	48	76	378
Urugayba	18	47	57	85	357
Brit-Delafrikába	34	18	59	49	297
Gibraltárba	28	49	47	70	274
Ceylonba	12	37	29	68	251
Brit-Indiába	2	17	22	28	189
Amerikai Egyesült-Államok (Straits-Settlements)	—	12	4	18	44
Egyéb országok	216	183	468	409	2206
Összesen szén	3769	3890	7252	7920	47477
koksz	53	58	102	124	774
briketek	84	106	180	228	1108
Együtt	3906	4054	7533	8273	49359
Érték 1000 Lstr.-ben	2086	2201	4063	4473	26061
Külső kereskedelem, hajók fűtésére	1261	1497	2756	3030	17396

(Essener Glückauf. 1906. 10. sz.) *Lts.*

Franczia ország kőszén- és barnaszéntermelése az 1906. év első felében. A «Journal officiel» szeptember 10-én kiadásra került száma azt jelenti, hogy Franczia országban az 1906. év első hat hónapjában 15,389.592 tonna kőszenet termeltek (1905. év első felében: 17,355.480 t.). A 12%-ot kitevő visszaesés a tavaszszal, Franczia ország északi részében kitört nagy munkászavargás következése. A következő összeállítás, a különböző szénbányakerületek a termelésben való részesedését mutatja ki.

Kerület	Kőszéntermelés tonnákban	
	az 1905. év első felében	az 1906. év első felében
Nord és Pas-de Calais	11,287.808	9,160.321
Loire	1,861.456	1,983.513
Burgogne és Nivernais	984.655	1,026.658
Gard	966.951	1,023.029
Tarn és Aveyron	914.795	903.236
Bourbonnais	532.341	487.643
Auvergne	258.880	274.870
Nyugoti Alpok	158.558	169.026
Hérault	116.387	115.248
Déli Vogézek	115.581	114.009
Creuze és Corrèze	86.276	72.547
Nyugoti kerület	71.592	57.492
Corzika	300	2.000
Összesen	17.355.480	15.389.592

A táblázatból látható, hogy a termelés emelkedése csakis a Loire, Bourgogne és Nivernais, Gard, Anvergne, a nyugoti Alpok kerületében és Corzikában konstatálható, mig az összes többi kerületek visszaesést mutatnak. A visszaesés legnagyobb a Nord és a Pas-de-Calais kerületekben, a hol az 2127 millió t.-val, vagyis 18·85%-al csökkent.

Kedvezőbbek a *barnaszén* termelési viszonyai, mert 27,818 t.-val vagyis 8%-al valamivel többet (összesen 367.757 t.-át) termeltek belőle.

A barnaszén termelése a különböző medenczék között a következőleg oszlik meg:

Kerület	Barnaszéntermelés tonnákban	
	az 1905. év első felében	az 1906. év első felében
Provence	312.147	335.484
Déli Vogézek	12.169	14·648
Comtat	10.099	11.074
Délnyugot	5.172	6.189
Felső Rhônevidék	312	317
Yonne	40	49
Összesen	339.939	367.757

Franczia ország egész széntermelése az 1906. év első felében tehát 15,757.349 t. (1905. év megfelelő időszakában pedig 17,695.419 t.) volt, a mi a termelés jelentékeny csökkenését jelenti.

(Essener Glückauf. 1906. 41. sz.) *Lts.*

A világ összes nyersolajtermelése 1905. évben. A «Moniteur du pétrole roumain» 1906. évi 11. számában, a különböző országok statisztikai és más szaklapjaiból a világ 1903., 1904. és 1905. évi összes nyersolajtermelését a következőleg állítja össze:

	1903. évben	1904. évben	1905. évben
Amerika	13,160.435	15,335.308	17,554.000
Oroszország	9,902.454	10,283.618	7,258.254
Holland-India	869.840	1,049.087	1,200.000
Galiczia	117.303	827.117	801.796
Románia	384.304	496.888	619.163
Brit-India	328.843	443.496	465.000
Japán	126.284	184.968	—
Németország	58.402	83.490	—
Olaszország	2.650	4.768	—
Más országok	79.025	78.412	350.000
Összesen	25,629.519	28.787.161	28,248.213

(Ukrajna 1905-ben 5, Sarawak 1 hektoliterrel.)

Évek szerint csoportosítva az összes termelés adatait, a következő összeállítást kapjuk:

1895. évben	13,954.270	tonna
1896. «	15.277.914	«
1897. «	15.960.173	«
1898. «	11,381.060	«
1899. «	17,157.213	«
1900. «	19,570.163	«
1901. «	21.973.320	«
1902. «	24,285.546	«
1903. «	25,629.519	«
1904. «	28,787.162	«
1905. «	28.248.213	«

Ha százalékosan állítjuk össze a világ utolsó öt évi nyersolajtermelését, a kimutatás a következőképpen alakul:

	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.
	százalékok				
Amerika	42·23	48·25	51·74	52·50	62·10
Oroszország	51·38	43·50	38·73	37·12	25·69
Holland-India	1·84	3·17	3·40	3·50	4·25
Galiczia	1·96	2·24	2·67	2·90	2·83
Románia	0·85	1·11	1·42	1·74	2·19
Brit-India	0·86	0·87	1·29	1·42	1·64
Japán	0·67	0·64	0·49	0·82	1·30
Németország	0·19	0·20	0·23		
Más országok	0·02	0·02	0·03		
	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00

(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Japán aranytermelése. Weigall A. R. a The Min. Journ. 1905. évi 78 (731) és 1906. évi 79 (12) számaiban Japán aranytermelését kimerítően ismerteti. Ezen érdekes ismertetést a Chem. Ztg. kivonatosan lefordította, a honnan azt az Ost. Zft. f. B. u. Httw. 1906. évi 13. sz. átvette. Legyen szabad az érdekes közleményt nekünk is átvennünk. Midőn a portugálok 1542-ben először érintkeztek a japánokkal, Japánban igen sok aranyat találtak, a melyet a beinszülöttek ott a megelőző évszázadok folyamán igen kezdetleges berendezésü aranymosókban termeltek volt. A XVI. és XVII. század folyamán Japánból kivitt nemesfémekről a következő adatok állanak rendelkezésre. A portugálok exportjának az értéke 1,190.000 márka a hollandusok kivitelének értéke pedig 869,645.000 márka volt. Mig *Rein* és *Geerts* Japán aranytermelése feljődésének lehetőségét illetőleg csak nagyon tartózkodólag nyilatkoznak, addig *Weigal*, a helyszinén, 3 éven át szerzett személyes tapasztalásai nyomán igen kedvező jövőt jósol Japán aranytermelésének. Japán bányamivelésének történetét a VIII. század kezdetéig lehet visszafelé nyomon követni, a mikor ott már nemcsak aranyat, de ezüstöt, rezet, czinnt, kénesőt, szenet és petroleumot is termeltek. Ezen idő előtt a fémeket valószinüleg Kinából és Koreából importálták Japánba. A Tokugaperiodus végével, vagyis az 1868-ban bekövetkezett restauráczió elején Japán bányamivelésének helyzete igen kedvezőtlen volt. Ezen időben vette át *Gower Erasmus* (angol), a nagyhirü Sadobányák vezetését. [Sado-sziget aranyelőfordulását, a monda szerint, 1542-ben és 1601-ben fedezték fel, s a bányák termelésének fénykorát a XVII. századba teszik. A XVIII. században hanyatlott Sado-Sziget aranybányászata és a pangás Japán legújabb történetének kezdetéig egyfolytában tartott. A császári kormány restaurácziója után a munkálatokat korszerüen újra megindították. 1896-ban a Sadomüvek a Mitsu-Bishi-Company birtokába mentek át. (*E. Bahlsen* Goldgewinnung in Japan. Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1901. 9. és 10. sz.)]. Az alábbi táblázatban Japán aranytermelésének adatai, még pedig az 1897. és 1902. évek közére vonatkozólag vannak összefoglalva.

	Japán			Formoza	
	bányaarany	mosott arany	bányaarany	mosott arany	
	uncziа		uncziа		
1897.	26.054	7.095	—	278	33.436
1898.	30.401	6.671	1.322	867	39 261
1899.	32.410	21.160	4.077	878	58.521
1900.	34.214	33.724	11.087	1.136	80.161
1901.	43.817	35.348	18.638	15.317	113.120
1902.	68.603	26.555	—	—	143 993

A mosóaranynak legjelentékenyebb előfordúláshelye Japánban Hokkaidó; Kyushu termelése az utolsó években fogyóban, Formoza termelése ellenben emelkedésben van. Az 1902. évben a Hokkaido-műveletek Shintotsugawából 6616. Usotannaiból 4074, Peichanból 2196 unczia aranyat termeltek. Japán bányakerületeinek 1902. évi aranytermelése a következőképpen alakult meg: Sapparo 1120, Sendai 5917, Tokio 19.780, Osaka 15.149, Fukuoka 26.390 unczia. Összes termelés 68.356 unczia. A Honshu aranyérctelepek jelentősége csekély és csak Sadu, Ikuno és Inai érdemelnek különösebb megemlítést. Kyushuban és különösen Satsuma délibb fekvésű vidékein értékes telepek ismeretesek, lefejtésükre azonban eddig csak igen csekély gondot fordítottak. A legnevezetesebb aranybányák: Kyakisawa 165 zúzónyillal, Sado 120 zúzónyillal, Otani 80, Nagano 80 és Okuchi 60 zúzónyillal. 1897-ben a Plattner-féle eljárást kezdték alkalmazásba venni. 1899-ben az Augustin és a Munktell-folyamatokkal kisérleteztek.

(The. Min. Journ. Chem. Ztg. — Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 13. sz.) *Lts.*

Canada nyersvastermelése. Az 1906. év első felében jelentékeny gyarapodást mutat: mennyisége 282% tonna volt, az 1905. év első felének 210.206 tonna termelésével szemben és második felének 257.797 tonna termelésével szemben. Ebből Bessemer-nyersvas volt 79.051 tonna, Martin-vas 135.298 tonna.

(Engineering. 1906. aug. 31.) *K. L.*

Németország nyersvastermelése 1906. év első felében minden eddigi eredményt meghaladott s részletezve a következő volt:

Öntő nyersvas	1.050.878 tonna	17·3%
Kavaró nyersvas	491.810 «	6·9 «
Martin	454.407 «	7·5 «
Bessemer	238.492 «	3·9 «
Thomas	3.910.349 «	64·4 «
	6,073.936 tonna	100·0%

A tükörvas ferromangan és hasonló vasötvözetek a Martin-vas czím alatt vannak befoglalva.

A koksztermelés az első félévben 9,778.480 tonna volt. *K. L.*

Az Egyesült-Államok nyersvastermelése. 1906. év első felében minden eddigi méretet meghalad; mennyisége 12,602.901 tonna volt. Az 1905. év második felénél 773.696 tonnával, vagyis 6·5%-al nagyobb. Osztályozás szerint a termelésből volt:

Öntő és kavaró nyersvas	2,889.592 tonna	22·9%
Bessemer nyersvas	6,899.066 «	54·8 «
Martin	2,449.275 «	19·4 «
Faszénvas	204.135 «	1·6 «
Tükörvas és ferromangán	160.833 «	1·3 «
	12,602.901 tonna	100·0%

A termelés szaporodása főképen Pennsylvaniára s itt Pittsburg környékére esik. Az üzemben levő kemenczék száma 323 volt. Egy kemencze átlagos termelése 39·632 tonna volt.

(Engineering and Mining Journal. 1906 aug. 18.) *K. L.*

Franciaország barnaszén- és kőszéntermelése az 1904. és 1905. évek folyamán. (Kivonat a «Journal Officiel» 1906. évi 51. számából.)

Medenczecsoportok	Kő- és barnaszénmedenczék	Termelés 1904	Termelés 1905
		tonnákban	
	a) *Kőszenek.*		
Nord és Pas-de-calais.	Valenciennes	21,718.269	23,166.981
Loire	Saint-Etienne	3,524.629	3,666.234
Gard	Alais	1,796.436	1,909.589
Bourgogne és Nivernais	Creusot és Blanzy	1,597.874	1,593.735
Jam és Aveyron	Aubin	1,041.148	1.045.726
	A többi kőszénmedencze együtt	3,824.038	3.964.966
	Összesen	33,502.394	35,347.230
	b) *Barnaszenek.*		
Provence	Fuveau (Aix)	553.800	588.918
«	Manosque	51.134	49.718
Vosges méridionales	Norroy	18.268	22.279
	A többi barnaszénmedencze együtt	42.370	40.089
	Összesen	665.572	701.034
	Barna- és kőszén Főösszeg	34,167.966	36,048.264

Lts.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 15. sz.)

Londoni fémárak 1906-ban.

Irányzat	hó végével koronákban	Január	Február	Március	April	Május	Junius	Julius	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	
	Réz 3½% engedl.	Tough cake and ingot, Lennezek és ingotok q	199·47	199·42	207·07	208·69	211·17	204·67	201·58	209·09	226·81	243·20	254·23	265·05	emelkedő
		Best selected, Válogatott áru «	200·06	200·01	207·66	211·65	212·83	205·41	202·76	211·45	229·17	245·57	255·41	266·84	«
		Electrolytic «	202·53	202·11	211·80	212·83	215·32	208·36	205·25	213·81	232·71	250·32	257·19	277·51	«
	2½% engedl.	Standard készpénz «	186·89	187·88	198·49	201·01	201·41	192·32	200·84	201·56	215·29	230·89	242·82	247·57	«
		Szokásos áru 3 hóra «	183·64	181·19	191·39	197·39	200·08	190·62	193·74	201·56	215·29	232·07	245·19	251·18	«
	Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) «	391·83	395·20	401·12	429·21	441·57	422·33	403·15	407·07	450·07	463·85	467·00	460·15	hanyatló
		English bars «	394·20	397·65	403·49	431·57	443·94	423·90	405·52	439·44	452·43	466·23	469·37	462·52	«
		Finomított «	396·55	400·02	405·85	433·94	446·01	426·26	407·88	441·80	454·79	468·60	471·74	464·89	«
	Straits készpénz «		388·13	393·81	400·25	430·28	442·36	428·26	410·38	448·51	461·40	462·96	465·79	458·97	«
	3 hóra «		388·13	387·30	393·13	418·27	430·68	419·10	402·71	436·48	450·07	462·56	467·00	461·34	«
	Ausztráliai «		389·46	—	—	430·68	440·69	419·98	403·15	—	452·43	463·26	466·38	—	«
	Banca készpénz «		400·71	397·36	402·75	439·11	450·21	430·04	409·66	435·49	454·94	478·24	477·94	469·03	hanyatló
	Hollandban 3 hóra «		398·78	395·43	397·87	431·13	441·28	423·33	403·15	407·07	440·07	449·99	476·11	474·09	«
	Ólom Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom) «		39·83	37·13	37·72	37·98	39·78	39·56	39·54	41·32	43·85	46·12	46·54	47·37	emelkedő
	English pig, common (közönsz. angol tömb.) «		40·25	37·87	38·01	38·28	40·08	40·08	39·90	41·79	44·59	46·56	46·37	47·88	«
	English L. B. (angol, L. B. jegyű) «		41·43	39·65	39·33	39·61	41·41	41·11	41·38	42·82	45·48	48·05	47·41	48·62	«
	Müzeg «		46·76	45·56	44·96	44·93	46·73	46·73	46·70	48·43	51·89	53·98	53·93	54·55	«
	Olomfehér «		32·06	30·89	29·70	28·48	48·48	48·51	49·10	50·20	54·34	56·94	56·89	56·93	állandó
	Zink Silesian ord. brands (közönsz. szileziai) «		64·81	59·47	59·46	63·11	65·22	64·84	62·80	64·67	65·41	66·73	66·22	66·71	hanyatló
	Silesian spec. br. (különleges szileziai) «		67·18	60·65	60·64	64·13	65·51	65·07	63·55	65·27	65·86	67·32	67·26	67·80	állandó
	English Swansea «		67·18	61·79	59·46	64·13	66·25	65·35	63·84	65·86	67·04	68·51	67·56	67·60	«
	Antimon — «		152·71	160·96	176·90	236·48	272·10	272·10	242·36	242·15	248·07	252·69	260·75	254·98	hanyatló
	« crud. «		—	—	—	—	—	160·90	106·47	154·75	160·65	151·26	154·08	154·17	állandó
	« érez (50%-os) «		—	—	—	—	—	70·98	53·20	64·97	80·33	71·65	71·12	71·16	«
	Higany — kg		5·11	5·20	5·08	5·12	5·12	5·12	5·12	4·94	4·94	4·96	4·96	4·95	«
	Aluminium (98—99%) «		4·13	4·02	4·02	4·62	4·63	4·63	4·62	4·62	4·62	5·62	5·62	5·63	«
	Nikel (98—99%) q		437·99	437·90	437·80	437·48	437·48	437·73	437·73	437·44	437·04	438·94	438·53	438·80	«
	Ezüst (finom) — kg		104·94	106·88	103·47	106·35	108·62	105·10	104·60	105·81	109·51	113·27	110·62	112·99	emelkedő

EGYESÜLETI ÜGYEK.

1906 deczember havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1903-ra:*

Fabini József Zólyom 12 K, Hoffmann Mátyás Baglyasalja 4 K 4 fillér. Összesen 16 K 4 fillér.

b) *1904-re:*

Baumann Gyula Puszta-Kalán 6 K, Gottpreiss Ferencz Zalatna 12 K, Harencsár János Felsőbánya 12 K, Herczeg Pál Kapnikbánya 6 K, Kurovszky Zsigmond Zalatna 12 K, Lázár Vazul Fojnica 12 K, Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Weisz Károly Ózd 12 K, Schön Antal és Géza Baja 12 K. Összesen 96 K.

c) *1905-re:*

Dr. Fehér Manó Oraviczabánya 12 K, Gottpreisz Ferencz Zalatna 8 K, Grósz Albert Szászvár 12 K, Gray Frigyes Budapest 5 K 22 fillér, Harencsár János Felsőbánya 12 K, Janesy Imre Abrudbánya 12 K, Kurovszky Zsigmond Zalatna 12 K, Konrád Kálmán Torna-Váralja 12 K, Kann Emil Budapest 12 K, Lende Géza Körmöczbánya 12 K, Lázár Vazul Fojnicza 12 K, dr. Lovrich Gyula Nagybánya 12 K, Manner Kálmán Payerbach 12 K, Makovinszky Mihály Nagyág 12 K, Moticska Nándor B.-Alja 12 K, Mikó Béla Nagybánya 12 K. Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Riegel Vilmos Resicza 12 K, Szlujka Gusztáv Zalatna 8 K 8 fillér, Schmidt Jenő Nagybánya 1 K 7 fillér, dr. Szontágh Adolf Zalatna 12 K, Schön Antal és Géza Baja 12 K, dr. Schul Győző Szászváros 12 K, Weisz K Ózd 12K, Wagner Tivadar Zólyombrézó 6 K. Összesen 268 K 37 fillér.

d) *1906-ra:*

Albert Ferencz Budapest 12 K, Ágfalvi Alajos Selmeczbánya 12 K, Altiszti Kör Inaszó 12 K, Bányásziskolai Kör Selmeczbánya 6 K, Bauholczer Károly Vajdahunyad 12 K, báró Bornemisza Lipót Déva 12 K, Böhm Ágost Rosztoka 12 K, Clemens Béla Wöllersdorf 12 K. Czelder Samu Erdőbadony 12 K, Cotel Ernő Nándorhegy 7 K 32 fillér, Debnár György Tiszolcz 12 K, Dérer Géza Kisgaram 12 K, Ebergényi Kálmán Torda 8 K, Eliasch Vilmos Lupény 12 K, Esterházy Gyula Gróf Pozsony 12 K, Fabini Henrik Zólyom 12 K, dr. Fehér Manó Oraviczabánya 12 K, dr. Figura Ákos Likér 12 K, Fischer Ferencz Petrilla 12 K, Gerstl György Budapest 12 K, Gyürky Gyula Ózd 12 K, Grineusz Agoston Zólyombrézó 12 K, Grewing H. Zólyombrézó 12 K, Gömöry Miksa Resicza 12 K, Gallow Károly Igló 12 K, Gálffy Pál Nagybánya 12 K, Grünhut Gyula Ó-radna 12 K, Heincz Hugó Selmeczbánya 12 K, Hullán János Fernezely 12 K, Holzmann Árpád Nándo hegy 6 K, Hoensch Ede Putnok 12 K, Hoffner Ferencz Mizserfalva 12 K, Horváth Sándor Dobsina 12 K, Hamrák Ferencz Selmeczbánya 12 K, Hoffmann Richard Salgótarján 12 K, Haniszkó János Krompach 12 K, Horváth F. G. Rozsnyó 6 K, Hippmann Géza Kosd 12 K, Havas Samu Körmöczbánya 6 K, Hoffmann Géza Köpecz 6 K, Jakab Dénes Göllnitzbánya 12 K, Juhos Ernő Budapest 12 K, Jánk Sándor Rudobánya 12 K, Kurovszky Zsigmond Zalatna 12 K, Kontsek Pál A.-Sajó 12 K, Konkolyi István Krompach 12 K, Kelemen István Budapest 12 K, Kovács Károly Körmöczbánya 6 K, Kőrös Rezső Körmöczbánya 6 K, Kolczonay Ernő Beszterczebánya 12 K, Kralovánszky Imre Nemtibánya 12 K, Kolosy Sándor Budapest 12 K, Kövessy Antal Selmeczbánya 12 K, Krutkovsky K. Selmeczbánya 12 K, Kann Emil Budapest 12 K, Krausz Lajos Boicza 12 K 10 fillér, Kováts Ferencz Serges 12 K, Klöckl Oszkár Anina 12 K, Löwenheim M. Budapest 5 K 22 fillér, Loványi Hugó Straczena 12 K, Lende Géza Körmöczbánya 12 K, Löllbach Géza Budapest 12 K, Liptay B. Jenő Salgótarján 12 K, Laczfalvy Ferencz Körmöczbánya 6 K, Lázár Vazul Fojnicza 12 K, dr. Lovrich Gyula Nagybánya 12 K, László Samu Igló 12 K, Manner Kálmán Payerbach 12 K, Mátrai Antal Budapest 12 K, Mayer Elek Körmöczbánya 6 K, Morvay István Tatabánya 12 K, Milosevič Dusán Ruszkobánya 12 K, Mossoczy Sándor Désakna 12 K, Márkus László Krompach 12 K, Müller Brunó Budapest 12 K, Mihalik Géza Nagybánya 12 K, Moldován László Nagybánya 12 K, Muzsnay Ferencz Nagybánya 12 K, Magnezitipar r.-t. Budapest 12 K, Mrász Gábor Magurka 12 K, Martinek Antal Budapest 12 K, Maderspach Viktor Iszkrony 12 K, Maier János Salgótarján 12 K, Mikó Béla Nagybánya 85 fillér. Nehoda Jenő Ozd 12 K, Novák Béla Körmöczbánya 6 K, Niederland Samu Bárza 12 K, Oczwirk Ede Pécs 12 K, Orosz János Zalatna 12 K, Ortmayer J. Resicza 12 K, Patzier András Korompa 12 K. Porazik Antal Budapest 12 K, Pelachy Ferencz Selmeczbánya 12 K, Polák Károly Zágráb 12 K, Plotényi Géza Verespatak 12 K, Pöschl Vilmos Resicza 12 K, Papp Aurél Alvácza 12 K, Platzer Sándor Selmeczbánya 12 K, Popper István Budapest 12 K, Petrovits András Krompach 12 K, Póra János Baglyasalja 12 K, Riegel Vilmos Resicza 12 K, Ruffinyi Jenő Dobsina 12 K, Riethmüller A. Ajka 12 K, Riethmüller K. Gonobitz 12 K, Réz Géza Selmeczbánya 12 K, Rézpörölyhivatal m. k. Beszterczebánya 12 K, Ranczinger Vinczo Tatabánya 12 K, Reiszner Mi sa Körmöczbánya 6 K, Roth Telegdi L. Budapest 12 K, Rippner D. Trifail 12 K, Riegler Dezső Elek 12 K, Remenyik Lajos Budapest 12 K, Rataiszky Ágost Wöllersdorf 12 K, Röck István Budapest 12 K, Röck Gyula Budapest 12 K, Schubert Ede Körmöczbánya 6 K, Schmidt Sándor Dorogh 12 K, Schmidt Jenő Nagybánya 59 fillér, Schön Antal és Géza Baja 12 K, Schmidt János Rozsnyó 12 K, Starna Sándor Körmöczbánya 6 K, Straka Ferencz Pécs 12 K, Stromsky S. Budapest 12 K, Sikora Gyula Baranya 12 K, Sárkány Kálmán Dobsina 12 K, Szende Lajos Budapest 12 K, Szlujka Gusztáv Zalatna 1 K 64 fillér, Szellemy Géza Nagybánya 9 K, Szalai Béla Budapest 12 K, dr. Szontagh Adolf Zalatna 12 K, Szontagh Andor Csetnek 8 K. Spannbauer Rezső Diósgyör 12 K, Skaczel József Szászváros 6 K, Tiszti Kaszinó Ózd 12 K, Vajk József Vajdahunyad 12 K, Wagner Tivadar Zólyombrézó 12 K, Weisz Ármin Budapest 12 K, Weisz Károly Ózd 12 K, Winklehner János Annavölgy 12 K, dr. Zsiga Mór Rónaszék 12 K. Összesen 1552 K, 72 fillér.

e) *1907-re:*

Cotel Ernő Nándorhegy 3 K 60 fillér, Esterházy Gyula gróf Pozsony 12 K, Gömöry Miksa Resicza 12 K, Moldován László Nagybánya 12 K, Szalai Béla Budapest 12 K, Vida Jenő Budapest 12 K, Zsigmondy Árpád Anina 12 K. Összesen 75 K 60 fillér.

II. Járadékkamat.

82.100 K névértékű 4% koronajáradék deczemberi szelvényei összesen 1642 K.

III. Irói díjadomány.

Andreics Jánostól Potrozsény 17 K 5 fillér, Ranczinger Vinczétől Tatabánya 5 K 21 fillér. Összesen 22 K 26 fillér.

IV. Lapkezelési számlára.

Lapelőfizetésekre 153 K 40 fillér, hirdetésre 12 K, 1 lappéldányért 61 fillér. Összesen 166 K 4 fillér.

V. Különlenyomatokért.

Téglás Gábortól Budapest 29 K 25 fillér, Probstner-A. Budapest 18 K, Magyary Mihály Marosújvár 24 K, 2 törvényjavaslat előadói tárgyalásai 8 K. Összesen 79 K 25 fillér.

VI. Kamatszámla.

Alapítványi kamat 1906-ra dr. Böckh Hugótól Selmeczbánya 12 K, takarékbetétek utáni kamat, m. kir. postatakarékpénztártól 71 K 90 fillér, Magyar Országos Központi Takarékpénztártól 93 K 38 fillér. Összesen 177 K 28 fillér.

VII. Állami segély.

M. kir. bányászati és kohászati főiskola Selmeczbánya 500 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	*a)* 1903-ra	16·04 K
	b) 1904-re	96·— «
	c) 1905-re	268·37 «
	d) 1906-ra	1552·72 «
	e) 1907-re	75·60 «
		2008·73 K
II. Járadékkamat		1642·— «
III. Irói díjadomány		22·26 «
IV. Lapkezelési számlára		166·04 «
V. Különlenyomatok		79·25 «
VI. Kamatra		177·28 «
VII. Állami segély		500·— «
	Összesen	4595·56 K

Budapest, 1907 január 4-én.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én *tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azthatározta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak,* **a választmány** *pedig* **minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor.** *A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van.* Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

A f. évi január hó 7-én tartott választmányi ülésen — melynek jegyzőkönyve a f. évi 3-ik számban lesz közölve — a túloldali kimutatás felolvastatott és jóváhagyatott.

Pénztári kimutatás

1906 október—deczemberi időszakról.

BEVÉTEL

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
	Egyenleg 1906 szeptember 30-án: Lásd XXXIX. évfolyam II. kötet 20. sz. 526. oldal			94289	20
4	**Évi hozzájárulási számla:**				
	Bányagondnokság Merény	200	—		
	Kohlenindustrieverein Wien	100	—		
	Robertigrube Göllnitzbánya	17	50	317	50
25	**Járadék-kamat számla:** 82.100 K koronajáradék szelvényei			1642	—
63	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Lapnyomtatás aug.—decz.	6157	06		
	Különlenyomatokért	389	50		
	Nyomtatványokért	51	92		
	Nálunk befolyt hirdetésért	766	28		
	Hirdetési átalány I. félévre	150	—	7515	76
79	**Hirdetési átmeneti számla:** Az 1906-ra átvitt hirdetések visszairatnak lapszámlára			2630	50
86	**Kamatszámla:**				
	Alapítványra % 1905/6. Urikány-Zsilvölgyi	32	—		
	« « 1906. Niemcik E. G.	12	—		
	« « 1906. Sztankay F. Béla	9	—		
	« « 1906. Nagybánya város	12	—		
	« « 1906. Dr. Böckh Hugó	12	—		
	Takarékbetétek után 1906 decz. 31-ig postatakarékpénztártól	71	90		
	M. orsz. közp. takarékpénztártól	93	38	242	28
87	**Alapítványok számla:**				
	Befizetés Kleckner Lászlótól	40	—		
	« Urikány-Zsilvölgyi r.-t.-tól	400	—		
	« Sztankay F. Bélától	30	—	470	—
94	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Különlenyomatokért:				
	Urbán Mihály 32·50 K				
	M. kir. állami vasgyárak 1500·— «				
	Téglás Gábor 29·25 «				
	Probstner A. 18·— «				
	Magyary Mihály 24·— «				
	Átírás 20·50 «	1624	25		
	Irói díjadományok:				
	Latinák Gyula 612·33 K				
	Andreics János 17·05 «				
	Ranczinger Vincze 5·21 «	634	59		
	2 bányatörvényjavaslat előadói példány	8	—		
	Ügyvédi díjra Böhmtől	2	10	2268	94
98	**Tagsági díjak számla:**				
	Tagdíjak október	566	53		
	« november	728	06		
	« deczember	2008	73	3303	32
102	**Lapkezelési számla:**				
	Állami segély III. és IV. negyedre	1000	—		
	Előfizetésekre	223	40		
	Lappéldányokért	8	44		
	Hirdetésekért Pallas I. félév	3827	90		
	Különlenyomatokért és visszaírás	207	34	5267	08
				117966	58

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
41	**Egyleti helyiség berendezési számla:**				
	1 könyvszekrényért			160	—
63	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Fizetésünkért	3000	—		
	Befolyt hirdetésekért	3775	90	6775	90
94	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Titkári járandóság október—deczember	600	—		
	Szolga fizetése « «	180	—		
	Segédtiszt-átalány IV. negyedre	125	—		
	Házbér és háznester IV. negyedre	277	—		
	Gázfogyasztás és karbantartás	13	52		
	Kályhajavítás és tüzelőfára	18	50		
	Különfélékre	19	91		
	Nyomtatványokra, papirosra, kongresszusi melléklet nyomtatványra	113	62		
	850 befizetési lapért	17	—		
	Különlenyomatokért	581	51		
	Ügyvédi felszólítási nyomtatványok, borítékok, portóra	45	28		
	Koszoru Veress József ravatalára	35	—		
	Postabérek, nyugtabélyeg, illetékek Hitelbanknak	147	44		
	Betegsegélyző szolga részére	5	67	2179	48
102	**Lapkezelési számla:**				
	Lapnyomtatás augusztus—deczember	6157	06		
	Irói díjakra III. és IV. negyedre	2864	03		
	Különfélékre	10	78		
	Különlenyomatok visszaírása	20	50		
	Újságbélyegre	154	—		
	Hirdetésátutalás Athenaeum	40	—		
	« « Pallasnak	765	50		
	« visszaírás 1905-ről	2650	50		
	« kezelési átalány I. félév	150	—	12812	37
				21927	75
	Egyenleg 96.038·83 K, mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
12	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	« « « betétkönyvben	3468	53		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztárnál	2735	05		
100	Magyar Általános Hitelbanknál	7438	70		
104	Készpénz pénztárszámla szerint	122	35	96038	83
				117966	58

Budapest, 1907 január 5-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjainak névsora az 1906. év végével.

Az egyesület védője:

Dr. Wekerle Sándor, valóságos belső titkos tanácsos stb., Budapest, Damjanich-u. 5.

Az egyesület tiszteletbeli elnöke:

Dr. Lukács László, v. b. t. t., orsz. képviselő stb. Budapest, Nagy János-u. 4.

Az egyesület tiszteletbeli alelnöke:

Sóltz Vilmos †.

Az egyesület elnöke:

Gróf Teleki Géza, v. b. t. tanácsos stb. Budapest, József-tér 7. és Fehérszék.

Az egyesület alelnökei:

Graenzenstein Béla, valóságos belső titkos tanácsos, orsz. képviselő stb. Budapest.
Farbaky István, kir. főbányatanácsos, ügyvivő alelnök, Selmeczbánya—Bpest, Lónyai-u. 18.
Sobó Jenő, kir. főbányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmeczbánya.

Az egyesület igazgató-tanácsa:

Elnök: gróf Teleki Géza, v. b. t. t. Budapest, József-tér 7. és Fehérszék.
Alelnökök: Graenzenstein Béla, v. b. t. t., Budapest, I. ker., Vár. Pénzügym.
Farbaky István, főbányatanácsos Selmeczbánya és Budapest, Lónyai-utcza 18.
Sobó Jenő, főbányatanácsos, akad. tanár Selmeczbányán.
Titkár: Gálocsy Árpád, Bpest, Veres Pálné-u. 3.
Pénztáros: Gáger Emil, bányaigazgató Budapesten, József-tér 10.
Ellenőr: Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök Budapesten, Mérleg-u. 11. sz. főfémj. hiv.
Ügyész: Dr. Balkay Béla Bpest, Erzsébet-tér 19.
Könyvtáros: György Albert, bányafelügyelő, Bpest, Egyetem-u. 1.
Tagok: Andreics János bányatanácsos, bányaigazgató Petrozsényben (Erdély).
Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag, Budapest, Sas-u. 14.
Dérer Mihály, főbányatanácsos Budapesten, Kőbányai-út 21.
Déry Károly, bányaigazgató Bpest, Nádor-u. 6.
Kerpely Antal, min. tanácsos Budapest, Damjanich-utcza 37.
Lázár Zoltán, gyárigazgató, Bpest, Aradi-u. 48.
Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányaigazgató Iglón.
Probstner Alfréd, főbányatanácsos Budapesten, Eötvös-utcza 35.
Topscher Samu, bányatanácsos, a főfémjelző hiv. igazgatója, Budapest, Mérleg-u. 11.
Id. Veress József, bányatanácsos, bányaigazg. Budapesten, Alsóerdősor 1.
Zsigmondy Árpád, bányafőfelügyelő, Anina.

Az egyesület tisztikara:

Gálocsy Árpád, mérnök, titkár, Bpest, Veres Pálné-utcza 3.
Gáger Emil, bányaigazgató, pénztáros, Budapest, József-tér 10.
Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök, pénztári ellenőr Bpest, Mérleg-u. 11. főfémjelző hivatal.
Dr. Balkay Béla, ügyész, Bpest, Erzsébet-tér 19.
György Albert, bányafelügyelő, könyvtáros, Budapest, Egyetem-u. 1.

A számvizsgáló-bizottság tagjai:

Farkas János, t. bányaigazgató, Budapest, II., Zsigmond-u. 11.
Marschalkó Richárd, vasgy. főmérnök, Budapest, Fő-u. 51.
Stubenfoll Guidó, m. kir. felügyelő, Bpest, IX., Üllői-út 103.

Póttagok:

Dezsényi Gyula, czégjegyző, Bpest, Erzsébet-tér 16.
Vida Jenő, czégvezető, Bpest, Nagymező-u. 29.

Tiszteletbeli tagok:

Péch Antal, †.
Farbaky István, kir. főbányatanács sth., Selmeczbánya—Budapest.
Kr. Kerpely Antal lovag, ministeri tanácsos stb., Budapest, Damjanich-u. 37.
Hültl József, ministeri tanácsos sth., Budapest, Veres Pálné-utcza 14.

A választmány tagjai:

A választmány választott tagjai:

1. Budapestről.

Cséti Ottó, ny. főbányatanácsos †.
Déry Károly, bányaigazgató.
Lázár Zoltán, gyárigazgató.
Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos.
Pauszpertl Károly, bányakapitány.
Reimann Lázár, igazgató.
Róth Flóris, igazgató.
Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos.
Szende Lajos, vezérigazgató.
Tavi Károly, m. kir. főmérnök.
Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos.
Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány.
Zenovicz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos.

2. Vidéken.

Aradi János vasgyárigazgató, Prakfalu.
Allender Henrik, főbányatanácsos, Zólyombrézó.
Bene Géza, bányafőnök, N.-Bogsán.
Márkus Károly, bányaigazgató, Putnok †.
Martiny István bányatanácsos, Szélakna.
Neubauer Ferencz, főbányatanácsos, bányaigazgató, Nagybánya.

Reitzner Miksa, főbányatanácsos, a pénzverő igazgatója, Körmöczbánya.
Schréder Gyula, gyárigazgató, Pohorella.
Dr. Schwartz Ottó, főbányatanácsos, akad. rendes tanár, Selmeczbánya.
Stepán Miksa, bányatanácsos, Marosujvár.
Szatmáry Béla, min. tanácsos, Nagybánya.
Singer Bálint, bányaigazgató, Nagy-Mányok.
Zsigmondy Árpád, bányafelügyelő, Anina.

Körmöczbányai osztály.

(Megalakult 1893 november 11-én.)

Elnök: Reitzner Miksa, kir. főbányatanácsos.
Titkár: Uhnák Márk, mérnök.
Pénztáros: Schubert Ede, főmérnök

Selgótarjáni osztály.

(Megalakult 1895 deczember 1-én.)

Elnök: Jónásch Antal, vasgyárigazgató.
Alelnök: Hoffmann Richárd, t. bányamérnök.
Titkárok: Jánk József és Remenyik Károly, mérnökök.

Szepesi osztály:

Elnök: Münnich Kálmán, bányatanácsos, bányaigazgató, Szepes-Igló.
Jegyzők: Lajos Győző, bányaigazgató, Szomolnokhuta, Petrovits András, bányaigazg., Krompach. László Samu, Szepesigló. Ruffinyi Aladár, Szepesigló.
Pénztáros: Malenszky Károly, főbányabiztos Igló.

Borsod-gömöri osztály.

(Megalakult 1897 június 18-án.)

Elnök: Hönsch Ede, bányatanácsos, ny. bányaigazg., Putnok.
Alelnök: Branszky Vendel, bányatanácsos, Rozsnyó.
Titkár: Eisele Gusztáv, mérnök, Ózd.
Pénztáros: Hermann Sándor, bányagondnok, Csetnek.

Máramaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 április 18-án.)

Elnök: Domokos József, bányatanácsos, Soóvár.
Alelnök: Schmidt Lajos, bányamérnök, Máramarossziget.
Tiszteletbeli alelnök: Kremnitzky Amand, kir. főmérnök, bhiv. főnök, Soóvár.
Titkár: Kompóthy József, m. kir. mérnök, Aknaszlatina.
Pénztáros: Lukács János, m. kir. számvizsgáló, Aknaszlatina.
Ellenőr: Pellei Jenő, Aknaszlatina.

Pécs-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 szeptember 10-én.)

Elnök: Mattyasovszky Jakab, gyáros, Pécs.
Alelnök: Kosztela János.
Titkár: Schulhof Gábor, bányaméru., Baranya-Szaboles.
Pénztáros: Trippammer Károly.
Ellenőr: Sikora Gyula, mérnök, Pécs.

Petrozsényi osztály.

(Megalakult 1900 év folyamán.)

Elnök: Andreics János, bányatanácsos, bányaigazg., Petrozsény.
Alelnök: Krizko Bohus, bányaigazg., Vulkány.
Titkár: Henrich Viktor, főmérnök, Petrozsény.

Nagybánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1901 január 19-én.)

Elnök: Neubauer Ferenez, kir. főbányatanácsos, bányaigazgató, Nagybánya.
Alelnökök: Farkas Jenő, Felsőbánya sz. kir. város polgármestere és a nagybányai bányakerületi «Bányaegylet» elnöke.
Grillus Emil, bányatanácsos, Nagybánya.
Titkár: Szellemy Geyza, kir. főmérnök, Nagybánya.
Pénztáros: Gellért Béla, kir. főmérnök, Nagybánya.
Ellenőr: Kondor Sándor, kir. számvizsgáló Nagybánya.

Selmecz- és bélabánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1902 szept. 13-án.)

Elnök: Svehla Gyula, min. tanácsos, bányaigazgató, Selmeczbánya.
Alelnök: dr. Schwarcz Ottó, főbányatanácsos, akad. tanár, Selmeczbánya.
Titkár: Ifj. Veress József, főmérnök, Selmeczbánya.
Pénztáros: Pachmayer János, főmérnök, Selmeczbánya.
Ellenőr: Székely Vilmos, mérnök, Selmeczbánya.

Vajdahunyad-vidéki osztály.

(Megalakult 1903 jul. 4-én.)

Elnök: Schalát József főbányatanácsos, Vajdahunyad.
Alelnök: Semlitsch Alajos, gyárigazgató, Kalán.
Titkár: Sztroiny Román, bányatanácsos, Vajdahunyad.
Pénztáros: Bogsch Aladár, mérnök, Vajdahunyad.
Ellenőr: Cseh László, földbirtokos, Vajdahunyad.

Budapesti osztály.

(Újból megalakult 1904 április 8.)

Elnök: Probstner Alfréd, főbányatanácsos.
Titkár: Dr. Szeőke Imre, bányaecsküdt.
Pénztáros: Bárdos Lajos, mérnök.
Gazda: Burdáts Lajos, mérnök.

Zalathna és vidéke osztály.

(Megalakult 1906 junius 6-án.)

Elnök: Oelberg Gusztáv lovag, bányakapitány, Zalathna.

Alapító tagok.

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg K	Alapítványi összeg f	Hátralék 1906 végén alapítványra K	Hátralék 1906 végén alapítványra f	Hátralék 1906 végén kamatra K	Hátralék 1906 végén kamatra f
1	1899	I.	1	Ádámossy Ferencz, m. kir. mérnök	Deésakna	300	—	—	—	—	—
2	1892	VI.	27	Adda Kálmán †		240	—	—	—	—	—
3	«	«	«	Áll. kincst. m. kir. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	1000	—	—	—	—	—
	1905	I.	1	Andrássy Dénes gróf		1000	—	—	—	—	—
4	1892	VI.	27	Andrássy Géza gróf	Betlér	400	—	—	—	—	—
5	1893	I.	15	Andreics János, bányaigazgató	Petrozsény	240	—	—	—	—	—
6	1892	VI.	27	M. kir. bányaigazgatóság	Nagyág	300	—	—	—	—	—
7	«	«	«	« « «	Nagybánya	400	—	—	—	—	—
8	«	«	«	« « «	Selmeczbánya	400	—	—	—	—	—
9	«	«	«	Felső-magyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240	—	—	—	—	—
10	«	«	«	Bányászati és Erdészeti Akadémiai kör	Selmeczbánya	354	82	—	—	—	—
11	1895	I.	5	Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
12	1892	VI.	27	Bergs Róbert †		240	—	—	—	—	—
13	1893	I.	15	Bittsánszky Ede †		240	—	—	—	—	—
14	«	«	«	Bolzeno-Tedesko, gépgyárai	Schlán (Csehország)	700	—	—	—	—	—
15				Böckh Hugó dr. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	240	—	—	—
16	1892	VI.	27	Borbély Lajos, vezérigazgató	Budapest	600	—	—	—	—	—
17	1893	X.	7	Borsodi bányatársulat	Rudóbánya	480	—	—	—	—	—
18	1892	VI.	27	Brassói bánya- és kohó részv.-társ.	Budapest	240	—	—	—	—	—
19	«	«	«	Brennbergi köszénbánya részv.-társulat	Sopron	240	—	—	—	—	—
20	«	«	«	Biró Ármin, igazgató	Budapest	240	—	—	—	—	—
21	1893	I.	15	Burdáts Lajos, kir. bányamérnök	Budapest	240	—	—	—	—	—
22	1892	VI.	26	Concordia vasgyár	Csetnek	300	—	—	—	—	—
23	1896	VI.	16	Chaudoir G. és társa réz- és borgany-hengermű	Budapest	1000	—	—	—	—	—
24	1904	I.	1	Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag	Bpest, Sas-uteza 14.	300	—	—	—	—	—
25	1892	VI.	27	Csia Ignácz, m. kir. főbányamérnök	Zalatna	240	—	—	—	—	—
26	«	«	«	Dérer Mihály, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Kőbányai-út 21.	400	—	—	—	—	—
27	«	«	«	Diósgyöri m. kir. vas- és acélgyár	Diósgyör	300	—	—	—	—	—
28	1898	II.	14	Dobsina rend. lan. bányaváros	Dobsina	240	—	—	—	—	—
29	1892	VI.	27	Dunagőzhajózási I. cs. és k. társ. bányaig.	Pécs	400	—	—	—	—	—
30	«	«	«	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs	600	—	—	—	—	—
31	1904	I.	1	«Első Erdélyi aranybánya- és aranybányamű Rota Anna»	Boicza. Déva mellett	300	—	—	—	—	—
32	1892	VI.	27	Erdővidéki bányaegyesület igazgatósága	M.-Vásárhely (Háromszék m.	240	—	—	—	—	—
33	«	«	«	Észak-magyarországi egyesült kőszénbánya és iparvállalat részv.-társ.	Budapest	320	—	—	—	—	—
34	1895	I.	5	Faller Károly, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
35	1892	VI.	27	Farbaky István, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Lónyay-u. 18.	300	—	—	—	—	—
36				Felsőbányai középhegyi bányamegye	Felsőbánya	240	—	—	—	—	—
37	1894	X.	6	Felső-magyarországi bánya- és kohó r.-t.	Budapest	300	—	—	—	—	—
38				Felső-sziléziai vasutfelsz. r.-t. igazg.	Friedenshütte	240	—	—	—	—	—
39	1904	I.	1	Földtani egyesület	Selmeczbánya	300	—	—	—	—	—
40	1897			Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg vasgyárai	Pohorella	400	—	—	—	—	—
41	1892	VI.	27	Gálocsy Árpád, magánmérnök	Bpest, Veres Pálné-u. 3.	300	—	—	—	—	—
42	«	«	«	Ganzgyár részvénytársaság	Budapest	240	—	—	—	—	—
43	«	«	«	Gerber Frigyes †		240	—	—	—	—	—
44	1901	VIII.	10	Gerö Gyula, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya, Zsigmond-akna	240	—	240	—	—	—
45				Glanzer Gyula †		240	—	—	—	—	—
46				Goldbrunner Sándor †		240	—	—	—	—	—
47	1892	VI.	27	Graenzenstein Béla, v. b. t. t.	Budapest	300	—	—	—	—	—
48	«	«	«	Greguss János †		250	—	—	—	—	—
49	1895	X.	19	Greiner Arthur, vasgyári igazgató	Barczika, Borsod m.	240	—	—	—	—	—
50	1902	VII.	12	Greisiger Róbert, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	252	—	—	—	—	—
51				Gschwandtner Antal †		240	—	—	—	—	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg K	Alapítványi összeg f	Hátralék 1906 végén alapítványra K	Hátralék 1906 végén alapítványra f	Hátralék 1906 végén kamatra K	Hátralék 1906 végén kamatra f
52	1892	VI.	27	Halmay Albin †		240	—	—	—	—	—
53	«	«	«	Heinzlmann vasgyárai	Hisnyóviz	240	—	—	—	—	—
54	1893	I.	15	Henrich Viktor, főbányamérnök	Petrozsény	240	—	—	—	—	—
55	1894	VI.	27	Herrmann Emil, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
56	1893	VII.	1	Herrmann Hugó	Bpest, Damjanich-u 56.	240	—	—	—	—	—
57	1895	X.	19	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytárs.	Krompach	240	—	—	—	—	—
58	«	«	«	Hoffmann Rafael †		240	—	—	—	—	—
59	1894	VI.	5	Huffner Tivadar †		240	—	—	—	—	—
60	1892	«	27	Hültl József, miniszteri tanácsos	Bpest, Veres-Pálné-u. 14.	300	—	—	—	—	—
61	«	«	«	Jákó Gyula, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
62	«	«	«	Jakobs Ottokár br., vasgyárbirtokos	Kassa-Hámor	240	—	—	—	—	—
63	«	«	«	Jex Simon, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	300	—	—	—	—	—
64	1898	«	«	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
65	1892	«	«	Jónásch Antal, vasgyárigazgató	Salgó-Tarján	300	—	—	—	—	—
66	1898			Joós Lajos, m. kir. főmérnök hiv. főnök	Oláhláposbánya	240	—	—	—	—	—
67	1892	VI.	27	Juhos Gyula	Budapest	240	—	—	—	—	—
68	1893	I.	15	Kachelmann Farkas, kir bányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
69				ifj. Kachelmann Károly gépgyártulajd.	Vichnye	300	—	—	—	—	—
70	1892	VI.	27	Kachelmann Károly †		300	—	—	—	—	—
71	«	«	«	Kaufmann Kamill, m. kir. bányakapitány	Bpest. Mészáros-u. 28.	240	—	—	—	—	—
72	1894	X.	6	Keszler Böhm és Bauer gyára	Salgó-Tarján	240	—	140	—	—	—
73	1893	I.	15	Kémlőintézet, alsó-magyarországi bányapolgárok egyesülete	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
74	«	«	«	Klekner László, bányagondnok	Luciabánya	240	—	56	—	—	—
75	1892	VI.	27	Koch Ferencz †		240	—	—	—	—	—
76	«	«	«	Kosztella János, bányamérnök	B.-Somogy	240	—	—	—	—	—
77	«	«	«	Köszénbánya- és téglagyár részv.-társ.	Budapest	240	—	—	—	—	—
78	«	«	«	Kr. Kerpely Antal, miniszteri tanácsos	Bpest, Damjanich-u. 37	300	—	—	—	—	—
79	1891	X.	3	Kr. Kerpely Antal ifj. vasgyári igazgató	Bécs	240	—	—	—	—	—
80	1892	VI.	27	Laczkó Antal †		120	—	—	—	—	—
81	1894	I.	6	Legányi Ede, m. kir. bányakap. hiv. tiszt	Gölniczbánya	300	—	—	—	—	—
82	1893	X.	7	Litschauer Lajos, m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
83	1892	VI.	28	Loich Ede, igazgató	Bpest, Nádor-u. 36.	240	—	—	—	—	—
84	«	«	27	Lukács László, v. b. t. t.	Budapest	400	—	—	—	—	—
85	1896	I.	1	Máday Aladár, m. kir. főbányamérnök	Vichnye	240	—	—	—	—	—
86	1892	VI.	28	Magyar általános kőszénbánya r.-t.	Budapest	240	—	—	—	—	—
87	1903	I.	1	Magyar kereskedelmi részvénytársaság	Bpest, Váczi-körút 32.	300	—	—	—	—	—
88	1892	VI.	28	Mandello és társa bányavállalat	Bpest, Podmaniczky-u. 49.	240	—	—	—	—	—
89	«	«	«	Mechwart András, igazgató	Ganz-gyár	240	—	—	—	—	—
90	1894	IV.	7	Mednyánszky Dénes báró	Bécs, Schottenfeld-g. 83.	300	—	—	—	—	—
91	1892	VI.	27	Medzny János, kir. főbányabiztos	Abrudbá ya	240	—	240	—	148	—
92	1893	I.	15	Melis István, m. kir. mérnök	Adrudbánya	240	—	—	—	—	—
93	«	«	«	Merza Károly, m. kir. mérnök	Soóvár	240	—	240	—	92	40
94	«	«	«	Mialovich Gyula, m. kir. mérnök	Zalatna	240	—	—	—	—	—
95	1892	VI.	27	Muszári aranybánya-társulat	Brád	300	—	—	—	—	—
96	1893	I.	15	Müller Sándor, társ. bányagondnok	Rákos (Gömör)	240	—	—	—	—	—
97	1895	X.	19	Münnich Kálmán, bányaigazgató	Szepes-Igló	300	—	—	—	—	—
98	1899			Myskovszky Emil, püspöki uradalmi bányafelügyelő	Pécs, Széchényi tér 9—10.	240	—	—	—	—	—
99	1895	I.	5	Nagybánya város	Nagybánya	240	—	240	—	—	—
100	1903	«	1	Natanson Tádé, bányaigazgató	Bpest, Eötvös-tér 2.	300	—	300	—	48	—
101	1892	VI.	27	Návay Gyula †		300	—	—	—	—	—
102	1895	I.	5	Niemczik E. Géza, mérnök	Budapest (Ganzgyár)	240	—	240	—	—	—
103				Országos magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztálya	Budapest	2641	67	—	—	—	—
104	1894	I.	6	Osgyány Árpád	Bridgeport, Conn. U. S. A. 267. Union Avenue	260	—	—	—	—	—
105				Pallavicini György gróf		300	—	—	—	—	—
106	1892	VI.	27	Péch Antal †		240	—	—	—	—	—
107	1899	XII.	10	Pécs sz. kir. város	Pécs	636	—	—	—	—	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapítványi összeg K	f	Hátralék 1906 végén alapítványra K	f	kamatra K	f
108	1892	VI.	27	Pejacsevich János gróf	Rákos-Palota	240	—	—	—	—	—
109	1893	IV.	8	Pfaff Gusztáv †	Pozsony	240	—	—	—	—	—
110	1892	VI.	27	Platzer Ferencz †		240	—	—	—	—	—
				Pokol Elek bányabirtokos	Nagybánya	300	—	300	—	24	—
111	1895	IX.	3	Poldi-kobó acélgyár	Budapest	240	—	—	—	—	—
112	1892	VI.	27	Pöschl Ede †		240	—	—	—	—	—
113	1893	VII.	1	Prihradny F. vasgyártulajdonos	Bpest, József-u 15.	240	—	—	—	—	—
114	1892	VI.	27	Probstner Alfréd, m. kir. főbányatan.	Bpest, Eötvös-utcza 35.	300	—	—	—	—	—
115	«	«	«	Probstner Arthur †		240	—	—	—	—	—
116	«	«	«	Radvánszky Béla báró	Sajó-Kaza	240	—	240	—	138	—
117	«	«	«	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240	—	—	—	—	—
118	«	«	«	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t.	Bpest, Nádor-u. 6.	3000	—	—	—	—	—
119	1894	IV.	7	Róth Flóris bányaigazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	240	—	—	—	—	—
120	1895	X.	19	Ruda 12 apostol bányatársulat	Brád	300	—	—	—	—	—
121	1894	«	6	Salgó-Tarján nagyközség	Salgó-Tarján	300	—	—	—	—	—
122	1892	VI.	27	Salgó-Tarján kőszénbánya részv.-társ.	Bpest, Erzsébet-tér 16.	440	—	—	—	—	—
123	1899	X.	5	Schalát József, m. kir. főbányatanácsos	Vajda-Hunyad	240	—	—	—	—	—
124	1892	VI.	27	Schenek Gyula, m. kir. főmérnök	Zólyom-brézó	240	—	—	—	—	—
125	«	«	«	Schenek István dr., m. kir. főbányatan.	Budapest	300	—	—	—	—	—
126	1899	X.	5	Schoch Frigyes, bányamérnök	«	240	—	—	—	—	—
127	1895	VI.	6	Schwartz Gyula, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—
128	1893	IV.	8	Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
129	1892	VI.	27	Sóltz Vilmos †		120	—	—	—	—	—
130	«	«	«	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	300	—	—	—	—	—
131	1893	IV.	8	Steinhausz Gyula, m. kir. bányaigazgató	Nagyág	240	—	—	—	—	—
132	1898	II.	1	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Selmeczbánya	400	—	—	—	—	—
133	1892	«	27	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bécs	240	—	—	—	—	—
134	«	«	«	Szajbely Gyula, udv. tan.	Bpest, Kötvös-u. 14.	240	—	240	—	—	—
135	«	«		Szembratovits Sándor, kir. bányamérnök	Dubnik	240	—	240	—	24	—
136	1894	X.		Szilárdy Ödön, nagybirtokos	Salgó-Tarján	240	—	—	—	—	—
137	«	«	6	Szirmay Alfréd gróf †		240	—	170	—	8	50
138	1892	VII.	16	Sztankay Aba dr.	Bát	240	—	150	—	—	—
139	1895	VI.	6	Sztankay F. Béla, igazgató	Gölniczbánya	300	—	—	—	—	—
140	1893	IV.	8	Szuhay József dr., vasgyári gondnok	Betlér	240	—	—	—	—	—
141	«	X.	7	Tatarosi kőolaj- és aszfalt részv.-társ.	M.-Teleged	300	—	—	—	—	—
142	1892	VI.	27	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Budapest	240	—	—	—	—	—
143	«	X.	1	Terény Lajos, vasgyári mérnök	Zólyom	240	—	—	—	—	—
144	1898	VI.	27	Tetmayer László, †		240	—	—	—	—	—
145				Tóth Imre dr., bányakerületi főorvos	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
146	1900	II.	2	Uhnák Márk, m. kir. bányamérnök	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—
147	1893	I.	15	Ulreich Jenő, bányaigazgató	Baglyasalja	400	—	—	—	—	—
148	1892	VI.	27	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom	300	—	—	—	—	—
149	1903	I.	1	Urbán Béla	Budapest	400	—	—	—	—	—
	1905	I.	1	Urikány—Zsilvölgyi m. kőszénbánya r.-t.	Bpest, Nádor-u. 13.	240	—	—	—	—	—
150	1893	I.	15	Vazner József †		300	—	—	—	—	—
151	1901	VII.	10	Vajkay Károly, áll. vasgyárak közp. igazg.	Budapest	300	—	—	—	—	—
152	1892	VI.	27	Városi tanács	Körmöczbánya	240	—	—	—	—	—
153	«	«	«	Városi törvényhatóság	Selmeczbánya	300	—	—	—	—	—
154	«	«	«	Veith Béla, vasgyári igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	300	—	—	—	—	—
155	«	VI.	«	id. Veress József †		240	—	—	—	—	—
156	1893	I.	15	Veress József ifj., m. kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	—	—	—	—	—
157	1892	VI.	27	Wieszner Rajmund †		240	—	—	—	—	—
158	1893	X.	7	Dr. Zányi J. Kálmán, okl. kohómérnök	T.-Sz.-Márton	300	—	—	—	—	—
159	1892	VI.	27	Zorkóczy Samu, vasgyári igazgató	Ózd	300	—	270	—	10	80
160	1903	I.	1	Zsíd Gábor	Pilisvörösvár	240	—	160	—	8	—
161	1894	VII.	14	Zsedényi Ottó, m. kir. bányafőmérnök	Rónaszék	120	—	—	—	—	—
162				Zsigmondy Vilmos †							

Rendes tagok.

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
1	1897			Abel Gyula, üzemfőnök	Ozd	—	—
2	1903	I.	1	Ábrahám Sándor, akad. hallgató	Zsupanek, u. p. Orsova	22	42
3	«	«	«	Acker Viktor, m. kir. segédmérnök	Gyalár, (Hunyad m.)	—	—
4	1906	I.	1	Adamcsik Gyula, bányamérn. gyak.	Felsőbánya	12	—
5	1892	VI.	27	Ágfalvi Alajos, m. kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya	—	—
6	«	«	«	Ágh János, m. kir. mérnök	Rézbánya	—	—
7	1902			Albert Ferencz, m. kir. főbányabiztos	Zalathna, Bányakapit.	—	—
8	1905	I.	1	Alexay György, közp. kohóig. titkár	Krompach-vasgyár	24	—
9	1901	I.	1	Allöldy Zoltán, m. kir. mérnök	Fernezely	12	—
10	1905	I.	1	Aliquander Ödön, bányajogász	Selmeczbánya III., Vigadó-u. 216.	24	—
11	1892	VI.	27	Allender H., m. kir. főbányatanácsos	Zólyom-Brezó	—	—
12	1899	I.	1	Altiszti Kaszinó (olvasókör)	Petrozsény	—	—
13	1898	V.	10	Altiszti kör	Inaszó p. Salgó-Tarján	—	—
14	1899	I.	1	Altnéder Ferencz, m. kir. mérnök	Fernezely	—	—
15	1903	«	«	Andrea János, s. mérnök	Oláhláposbánya	12	—
16	1893	IV.	8	Angyal J., m. kir. bányatan., föl. hiv. főnök	Zalatna	—	—
17	1892	VI.	27	Aradi János, vasgy. igazg.	Prakfalva	—	—
18	1905	I.	1	Aradi Viktor, tanár	Bukarest, Str. Mihai Voda 35	—	—
19	«	«	«	Árkossy Béla, m. kir. bányafőmérnök	Selmeczbánya	—	—
20	«	«	«	Árkossy Gusztáv, m. kir. mérnök	Marosujvár	—	—
21	1903	I.	1	Azzola János, vállalkozó	Nándorhegy	8	—
22	«	«	«	Azzola B. János, vállalkozó	Petrozsény	24	—
23	1892	VI.	27	ifj. Bakó János	Felsőbánya	156	80
24	1905	I.	1	Bajkó Andor, bány. főisk. tanár-segéd	Selmeczbánya	24	—
25	1897	XI.	6	Balajthy Barnabás, bányakapitány	Oravicza	12	—
26	1906	I.	1	Balás Jenő, bányamérn. hallgató	Kolozsvár laktanya	6	—
27	1903	I.	1	Balázs István, tanársegéd	Selmeczbánya	12	—
28	1902	IX.	20	Balázs Jenő, m. kir. bányagyakornok	Désakna	12	—
29	1892	VI.	27	Balázsy Imre, bányamérnök	Nagyág	—	—
30	1893	IV.	8	Baliga Aurél, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
31	1892	VI.	27	Baliga Gusztáv, m. kir. vasgy. főmérnök	Diósgyör	12	—
32	1901	IV.	22	Balkay Béla dr. ügyvéd	Bpest, Fehérvári-ut 38.	6	27
33	«	VIII.	10	Balhauszer István, aczélgy. mérnök	Salgó-Tarján	12	—
34	1906	I.	1	Bálint Miklós, közp. felügyelő	Resicza	12	—
35	1904	I.	1	Bánffy Béla br., m. kir. b.-hivatalnok	Désakna	12	—
36	1901	II.	16	Bányagondnokság, gr. Witzleben-Altdöbern	Várpalota	—	—
37	1904	I.	1	Bányatelepi olvasókör	Bánszállás	—	—
38	1903	I.	1	Balogh Sándor	Aranyidka	—	—
39	«	«	«	Bánó László, okl. gépészmérnök	Bpest, Erkel-u. 19.	—	—
40	1906	I.	1	Baratta Norbert báró,	Poltár	12	—
41	1895	«	5	Bárdos Lajos, m. kir. mérnök	Budapest főfémj. hiv.	12	—
42	1892	VI.	27	Barlai Béla dr. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
43	1900	IV.	28	Bartalos Árpád, mérnök	Petrozsény	—	—
44	1892	VI.	27	Bartel János, főmérnök	Bpest, V., Nádor-u. 36.	—	—
45	«	«	«	Bartelmus Ernő gyárigazgató	Bpest, Lónyay-u. 47.	—	—
46	1905	I.	1	Bartha Béla dr., főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
47	1898	I.	22	Bartsch Aurél, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
48	1902	II.	15	Bartsch Dezső, m. kir. segédmérnök	Zólyom-Brezó	—	—
49	1906	I.	1	Basch Miksa, okl. mérnök	Losonez	—	—
50	1904	I.	1	Bauer Mór dr., ügyvéd	Bpest, Széchenyi-u. 10.	—	—
51	1896	X.	«	Bauholzer Károly, bányanagy	Vajda-Hunyad	—	—
52	1903	I.	«	Baumann Gyula, akad. hallgató	Puszta-Kalán	24	—
53	1904	I.	1	Baumerth Dani, főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
54	1895	IX.	3	Baumert Károly, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
55	1902	II.	15	Bauer Gyula, okl. bányamérnök	Körösbánya	—	—
56	1903	I.	1	Bazilly Ernő, aknász	Vulkán	48	—
57	1892	VI.	27	Beck Károly, központi felügyelő	Bpest, Károly-körut 8.	—	—
58	1898	III.	16	Becker Alajos, bányamérnök	?	60	—
59	1900			Heller Jenő dr., aczélgy. vegyész	Ózd, Borsod megye	—	—
60	1897	XI.	15	Bencze Rezső, m. kir. b.-mérnök	Diósgyör	12	—
61	1903	I.	1	Bender Ernő	Rozsnyó (bányatelep)	—	—
62	1892	VI.	27	Bene Géza, t. bányafőnök	Vasas p. N.-Bogsán	—	—
63	«	«	«	Benczenleitner K., vask. mérnök	Sándorhegy Kr.-Szöreny m.	24	—
64	«	«	«	Benedek Kálmán, m. kir. bányafőmérnök	Parajd	12	—
65	«	«	«	Benedikty Kálmán, bányaigazgató	Dobsina	—	—
66	1906	I.	1	Benkár József, bányamérn. hallgató	Kövecses (Gömör m.)	12	—
67	1892	VI.	27	Bergh Tivadar, m. kir. bányatanácsos	Kudzsir	—	—
68	«	«	26	Bérczi Sándor, bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
69	1894	X.	6	Berks Leó lovag, m. kir. pénz.-ü. tanácsos	Nagybánya	—	—
70	1900	VII.	1	Berndhardt Arnold, m. kir. kohomérnök	Maros-Ujvár	72	—
71	1892	VI.	27	Bertalan Miklós, m. kir. bányamérnök	Nagybánya	24	—
72	1905	I.	1	Beutl Engelbert, b.-gondnok	Nadrág	—	—
73	1892	VI.	27	Bieber Kálmán, t. bányamérnök	Domán, Resicza mellett	12	—
74	«	«	«	Bihar Antal m. kir. bányakapitány	Szepes-Igló	—	—
75	1897	I.	9	Binder Jenő vasgy. igazgató	Lucska	24	—
76	1902	IX.	20	Birly Béla, mérnök	Bpest, Andrássy-út 3.	48	—
77	1904	I.	1	Biró Rudolf, gépészmérnök	Bpest, Nagy János-u. 13.	—	—
78	1897	XI.	13	Blaschek Aladár, bányamérnök	Vulkán (Hunyadm.)	—	—
79	1901	II.	16	Blasian Viktor, bányamérnök	Anina	12	—
80	1892	VI.	27	Blaska Ubald, m. kir. bányatanácsos	Pozsony, Stefánia-út 10a	—	—
81	1892	«	27	Böckh János, m. kir. min. tan.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
82	1904	I.	1	Bodó Aladár, dr. ügyvéd	Pécs	36	—
83	1905	«	«	Bogdán Károly, aknász	Lupény	12	—
84	1892	VII	27	Bogsch Aladár, mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
85	1904	I.	1	Böhm Ágost, bányamérnök	Rosztoka, u. p. Merény	12	—
86	1903	«	«	Bolemann Géza, főisk. tanár	Selmeczbánya	12	—
87	1906	I.	1	Bolz Keresztély, gázgyári igazgató	Bpest, Tisza Kálmán-tér	—	—
88	«	«	1	Bornemisza Lipót báró,	Marosillye	—	—
89				Boros János, vállalkozó	Bpest, Wesselényi-u. 72.	24	—
90	1904	I.	1	Bortnyák István, okl. bányamérnök	Ajka	12	—
91	1897	«	9	Botár Gyula, bányamérnök	Likér	—	—
92	1892	VI.	27	Bradofka Frigyes, m. kir. bányatanácsos	Kapnikbánya	—	—
93	1905	I.	1	Brauner Nándor, gyárigazgató	Magyar-Bród	12	—
94	«	«	«	Braun Rezső báró, bányaigazgató	Szepesremete	—	—
95	1892	VI.	27	Bránszky Vendel, m. kir. bányatanácsos	Rézsnyó	24	—
96	1903	I.	1	Braxatóris Oszkár, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	12	—
97	1904	«	«	Bremzai Géza, bányamérnök	Berzászka, Krassó-Szörény m.	12	—
98	1903	«	«	Breuer György, t. vasgy. mérnök	Anina	48	—
99	1895	«	5	Breuer József, felügyelő	Resicza	12	—
100	1892	VI.	27	Broszmann Jenő, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
101	1903	I.	1	Brüszler Ignácz, tanár	Bpest, Alkotmány-u. 18	2	—
102	1906	I.	1	Bruck Gusztáv, üzemvezető	Brád, (Hunyad m.)	—	—
103	«	I.	1	Bruszt István, mérnök	Tatabánya	—	—
104	1895	IX.	3	Büchler Mór dr., m. kir. főorvos	Vajda-Hunyad	—	—
105	1903	I.	1	Bucsumi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, Alsó-Fehér m.	32	—
106	1892	VI.	27	Buczek József, m. kir. bányafelügyelő	Gyalár	12	—
107	1904	I.	1	Buczkó Gábor m. kir. bányagyakornok	Diósgyör, Perecses bányatelep	—	—
108	«	«	«	Budai Ernő tisztjelölt	Budapest, Földtani intézet	—	—
109	1903	«	«	Buday Zádor, műszaki tanácsos	Bpest, Földm. miniszt	—	—
110	1906	I.	1	Burghardt József, m. kir. bányagyakornok	Losoncz	12	—
111	1899	IV.	4	Burkhardt Ferencz, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	24	—
112	1906	I.	1	Chikó Nándor, bányamérn hallg.		4	—
113	1899	IV.	27	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	72	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
114	1906	I.	1	Christen Sándor, gépüzemvezető	Tatabánya	12	—
115	1899			Clauder Erich, vasgy. mérnök	Wittkowitz	—	—
116	1903	II.	1	Clemens János	?	—	—
117	1897	X.	13	Clement Béla, mérnök	Wöllersdorf	—	—
118	1903	I.	1	Coray Ármin, kohómérnök	Pilsai Smetana, Promenade I. Stock	12	—
119	1904	«	«	Coroian Gyula, ügyvéd	Kolozsvár	24	—
120	1892	VI.	27	Cotel Ernő, mérnök	Sándorhegy Kr.-Szöreny m.	—	—
121	1904	I.	1	Crenián Gyula, végz. bányamérnök-hallgató	Resicza	36	—
122	1907	«	9	Csák Gusztáv	Gyulár (V.-Hunyad)	—	—
123	1906	»	1	Csanády László, bányamérnök	Anindza, u. p. Petrozsény	12	—
124	1902	IV.	26	Csányi József, vasgy. számvezető	Krompach vasgyár	12	—
125	1906	I.	1	Csaszlava Gusztáv, hallgató	Selmeczbánya	12	—
126	1903	«	1	Csaszlava Ignácz, bányajogász	?	30	—
127	1892	VI.	27	Cseh Lajos, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
128	1895	X.	19	Cseh László, földbirtokos	Vajda-Hunyad	48	—
129	1868	«	15	Csepella István, m. kir. segédmérnök	Diósgyör	84	—
130	1906	I.	1	Cserny József, üzemv.	Bród, Barza bányatelep (Hunyad-m.)	12	—
131	1903	I.	1	Cserveny Gyula, m. kir. segédmérnök	Aknasugatag	—	—
132	1901	VII.	10	Cservenka István, mérnök	Csetnek	48	—
133	«	«	72	Cséti Róbert, igazgató	Bpest, VI., külső Váczi-u. 95.	—	—
134	1904	«	«	Csopoti Lajos, bányaigazgató	Gölniczbánya(Szepes m.)	4	—
135	1892	VI	27	Csorbits László, t. bányaigazgató	Egeres	12	—
136	1897	I.	9	Czedik Lajos	Nyustya (Gömör m.) vasü gyár	—	—
137	1904	«	1	Czelder Samu, bányafelör	Badin (Zólyommegye)	—	—
138	1892	X.	«	Czerminger A., m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	12	—
139	1903	I.	«	Danciu Aurél, bányaigazgató	Abrudbánya	36	—
140	«	«	«	Deési hitelbank	Deés	36	—
141	1904	«	«	Debnár György, olvasztó-mester	Tiszolcz	—	—
142	1893	«	«	Demjén Ignácz, gyáros	Bpest, Magdolna u. 17.	—	—
143	1906	«	1	Délmagy. kőszénbánya r.-t. bányagondnoksága	Tolnaváralja	—	—
144	1901	«	«	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptó-Szt.-Miklós	24	—
145	1903	«	«	Dérer Béla, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	—	—
146	1904	«	«	Dérer Géza, irodavezető	Kis-Garam	—	—
147	1896	«	«	Déry Károly, bányaigazg.	Bpest, V., Nádor-u. 6.	—	—
148	1898	«	22	Deutsch Aladár, m. kir. segédmérnök	F.-Csertés (Hunyad m.)	6	—
149	1903	«	1	Dezsényi Gyula, czégjegyző	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
150	1894	X.	6	Dobiassy József és Dörner gyujtózsin.-gyár	Arad	—	—
151	1898	XI.	5	Dologh Imre, bányamérnök	Krompach	—	—
152	1897	I.	9	Dombrowski Lajos, mérnök	Ózd (Borsod m.)	—	—
153	1892	VI.	27	Domokos József, bányatan.	Soóvár	—	—
154	1905	I.	1	Dömötör János, bányamérnök	Nagybároa v. á. Rév	—	—
155	1895	IV.	6	Drenkovai kőszénbánya igazg.	Berszászka	—	—
156	1896	VII.	18	Drolcz Hugó, bányagondnok	Mária-Huta Zsakarócz	24	—
157	1899			Dvorzsák Henrik, bányamérnök	Hodrushánya	12	—
158	1905	I.	1	Dubovszky Elemér, gyakornok	Székesfehérvár, Megye-tér 9.	12	—
159	1896	VII.	18	Dullin Ferencz	Bpest, Nádor-u. 36.	12	—
160	1892	VI.	27	Ebergényi Kálmán, m. kir. b.-hiv. főnök	Torda	—	—
161	1897	I.	9	Ebert Rezső	Diósgyör	12	—
162	1896	VII.	18	Ecker Lipót, bányamérnök	Mária-Huta Zsakarócz	—	—
163	1905	I.	1	Ehrenberg Gyula, hiv. tiszt	Petrozsény	24	—
164	1903	«	«	Eliasch Vilmos	Lupény	—	—
165	1905	«	«	Elszner Ágost, bányamérnök	Tatabánya	—	—
166	1892	VI.	27	Eisele Gusztáv, társ. bányagondnok	Ózd (Borsod m.)	—	—
167	1901	I.	1	Engel Ármin, igazg.	Bpest, Lipót-körut 27.	—	—
168	«	«	«	jánosi Engel Rikárd, mérnök	Pécs	—	—
169	1906	«	1	Erdélyi bányatársulat	Kolozsvár	12	—
170	1892	VI.	27	Erdös Lipót, magán-bányamérnök	BpestVI.,Teréz-körut 48.	—	—
171	1904	I.	1	Eszterházy Gyula gróf	Pozsony, Mihály-u. 3.	—	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
172	190[illegible]	«	«	Ertl Lajos, bányamérnök	Gölniczbánya	12	—
173	1906	«	«	Esztó Péter főisk. hallg.	Selmeczbánya	12	—
174	1[illegible]8	III.	16	Fáber Rezső, kohómérnök	Resicza	18	—
175	1893	X.	7	Fábián Lajos, m. kir. mérnök	Nagybánya, Veresvíz	—	—
176	1906	I.	1	Fabini Henrik, műhelyfőnök	Zólyom	—	—
177	1903	«	1	Fabini József, s. mérnök	Jedlyes, Fürdő-u. 20. (Erbély)	36	—
178	1892	VI.	27	Fábry Andor, t. bányamérnök	Szigetvár, Biedermann-u.	12	—
179	1904	I.	1	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	12	—
180	«	«	«	Fábry Zsigmond, okl. kohómérnök	Diósgyör	12	—
181	1892	VI.	27	Faragó Gyula, t. vasgy. mérnök	Salgótarján	—	—
182	«	«	«	Farbaky Gyula, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya (kohó)	—	—
183	«	«	«	Farkas János, bányaigazgató	Bpest, II., Zsigmond-u. 11.	—	—
184	1905	I.	1	Farkas József dr., vegyész	Balánbánya u. p. Csik-Szt.-Domokos	—	—
185	«	«	«	Farkas Lajos, vask. mérnök		24	—
187	1906	«	«	Fehér Géza, bmérn. hallg.	Selmeczbánya	12	—
188	1893	«	15	Fehér Manó dr., köz- és váltó-ügyvéd	Oravicza	—	—
189	1904	«	1	Fejérváry Imre báró dr.,	Pécs	12	—
190	«	«	«	Fehrentheil Gusztáv lovag, tak. pénzt. igazg.	Marosujvár	—	—
191	1899	IV.		Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
192	1905	I.	1	Félix Antal dr., kir. törvsz. elnök	Szolnok	—	—
193	1906	«	«	Fényes Gyula, bányagyak.	Aknaszlatina	12	—
194	1892	VI.	27	Ferjencsik György, m. kir. mérnök	Gyalár, Vajda-Hunyad	24	50
195				Ferjencsik Miklós, üzemfőnök	Ózd	—	—
196	1903	I.	1	Figura Ákos, akad. hallgató	Nyustya-Lakér	—	—
198	«	«	«	Fischer Ferencz, akad. tanársegéd	Petrozsény	—	—
199				Fischer Károly, t. mérnök	Kapnikbánya	—	—
200	1892	VI.	27	Fischer Samu, m. kir. mérnök	Szélakna	24	—
201	1903	I.	1	Fizély Béla, vaskohógyakornok	Vajdahunyad, vasgyár	12	—
202	1892	VI.	27	Fizély Sándor, m. kir. bányamérnök	Felsőbánya	—	—
203	1892	VI.	27	Flórián Ambrus, igazgató	Győr	24	—
204	«	«	«	Fodor László dr., m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	12	—
205	«	«	«	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
206	1904	I.	1	Foullon Henrik báró	Alsó-Hámor (Bars m.)	—	—
207	1892	VI.	27	Fox Károly, m. kir. főmérnök	Akna-Szlatina	—	—
208	1904	I.	1	Frank Adolf	Bpest, Lipót-körut 20.	—	—
209	1906	«	«	Frey Ferencz, bányamérnök	Tatabánya	12	—
210	«	«	«	Friedrich János, s.-mérnök	Parajd	12	—
211	1903	«	«	Frischmann Jakab, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
212	«	«	«	Frits János, bányatiszt	Domán, u. p. Resicza	12	—
213	1892	VI.	27	Fritz Pál, m. k.r. főbányatanácsos	Kolozsvár, Monostori-út	12	—
214	1898	III.	16	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	12	—
215	1896			Fuchs György, igazgató	Bpest, Danubius-gyár	—	—
216	1892	VI.	27	Fucskó József, t. bányamérnök	Fojnica (Bosznia)	—	—
217	1904	I.	1	Füstös István, mérnök	Zólyombrézó	—	—
218	«	«	26	Gáger Emil, igazgató	Bpest, József-tér 10.	—	—
219	1903	«	1	Galantha József, tanársegéd		48	—
220	1901	II.	16	Gálffy Pál, m. kir. bányabiztos	Nagybánya	—	—
221	1897	VII.	1	Gál János, mérnök	Akna Szlatina	—	—
222	1894	V.	6	Gallow Géza, m. kir. segédmérnök	Ó-Radna	—	—
223	1893	IV.	8	Gallow Károly, főbányabiztos	Igló	—	—
224	1898	I.	1	Galotti Miksa, vasgy. felügyelő	Pohorella	—	—
225	1903	«	«	Gere András, főb. hiv. kez. vezető	Zalatna	—	—
226	1892	VI.	17	Gellért Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
227	1903	I.	1	Gellért Jenő	Lupény	12	—
228	1904	«	«	Gergelyfy Gyula m. kir. bányamérnök	Désakna	—	—
229	1905	«	«	Gerinczy Pál, bgyakorn.	Beszterczebánya	24	—
230	1899	V.		Gerő Bertalan bányatárs. igazgató	Szomolnokhuta, (Szepes m.)	48	—
231	1892	VI.	27	Gerő Nándor, bányagondnok	Salgó-Tarján	—	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
232	1903	I.	1	Gerstl György, mérnök	Bpest, Izabella-u. 87.	—	—
233	1892	VI.	27	Gezell Sándor, m. kir. főbányatanácsos	Budapest, Stefánia-út	—	—
234	«	«	«	Gianone Virgil, t. bányafőnök	Pécs	—	—
235	1903	I.	1	Glocke Lajos	Pozsony (Nob. dyn.-gy.)	—	—
236	1904	«	«	Glück Zoltán, bány. főisk. hallgató	Nagybánya Kereszthegy	30	—
237	«	«	«	Goda Elek, bány. főisk. hallgató	Győr, Vörösmarty-u. 17.	30	—
238	1892	VI.	27	Golián Pál, m. kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	—	—
239	1904	I.	1	Gombossy Gyula m. kir. mérnök	«	24	—
240	1905	«	«	Gonda Samu	Budapest, Damjanich-u. 46.	12	—
241	1903	«	«	Gottpreis Ferencz, bányaesküdt	Zalathna	16	—
242	1905	«	«	Gömöri Miksa kohómérn.	Resicza	—	—
243	1903	«	«	Görög Gábor, czégjegyző	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
244	1892	VI.	27	Gretzmacher Alfréd, bányabiztos	Kreka, Bosznia	12	—
245	1906	I.	1	Grewing Hermann, üzemfőnök	Zólyom	—	—
246	1905	«	1	Grigercsik Géza, bányaesküdt	Diósgyör, Pereces-gyártelep	—	—
247	1892	VI.	27	Grillus Emil, m. kir. bányatanácsos	Budapest	—	—
248	1904	I.	1	Grineusz Ágoston, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	—	—
249	1904	I.	1	Grineusz József, m. kir. kezelő segédtiszt	Zólyombrézó	24	—
250	1898	«	22	Grittner Albert, vegyészfőnök	Budapest Kőbányai-ú. 30	—	—
251	1894	VII.	14	Grósz Albert, t. bányamérnök	Szászvár (Baranya)	12	—
252	1904	I.	1	Grosz István	Sajószentpéter	12	—
253				Grovcsik János, bányaintéző	Körmöcz	12	—
254	1897	VII.	18	Grundmann Frigyes dr., gyárigazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
255	1904	I.	1	Grünhut Gyula, bány. gyak.	Ó-Radna, (Besztercze-Naszód m.)	—	—
256	1897	XI.	13	Gruy Frigyes, mérnök	Budapest, II. ker. Tábori-u. 1.	15	23
257	1896	VII.	18	Gulovics Elek, m. kir. bányakapitány	Zágráb	12	—
258	1903	I.	1	Gumán Aladár, akad. hallgató	Selmeczbánya	48	—
259	1906	«	«	Gunszt Bertalan	Budapest, Wurm-u. 1.	12	—
260	1904	«	«	Guttmann J. és fiai, bányatulajdonos	Bpest, Arany-János-u. 20.	12	—
261	1892	VI.	27	Guzmann János, bányatanácsos	Ó-Radna	—	—
262	1894	X.	6	Gyergyói első bányatársulat	Borszék Gy.-Szt.-Miklós	16	—
263	1892	VI.	27	György Albert, t. bányafelügyelő	Budapest, Egyetem-u. 1.	11	47
264	«	«	«	György Gusztáv, m. kir. főmérnök	Nagybánya	—	—
265	1906	I.	1	Gyurják Miklós, gyakornok	Anina	12	—
266	1882	VI.	27	Gyürky Gyula, t. bányaigazgató	Ózd	—	—
267	1897	XI.	15	Haagen Alfréd, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	12	—
268	1905	I.	1	Hacker Márton, hiv. tiszt.	?	24	—
269	1893	VI.	8	Haffner Ferencz, bányagondnok	Mizsérfa	—	—
270	1892	«	27	Hahn Károly ifj. bányaigazgató	Rudóbánya	—	—
271	1893	I.	15	Hajn Ferencz, t. bányaigazgató	Hodrusbánya	—	—
272	1904	«	1	Hajdu Lajos dr., bányabiztos	Zalathna	36	—
273	1906	«	«	Halász Ernő, bányamérnök gyakornok	Anina	12	—
274	1892	VI.	27	Halász János, vasgy. mérnök	Dobsina	—	—
275	1903	I.	1	Halbrohr Adolf, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	12	—
276	1892	VI.	27	Hamberger József, bányaigazgató	Teplitz-Schönau, Theresiengasse 17.	12	—
277	«	«	«	Hamrák Adolf, t. vasgy. igazgató	Dolha	—	—
278	«	«	«	Hamrák Ferencz, m. kir. kohófőmérnök	Selmeczbánya	—	—
279	1902	IV.	26	Haniszkó János, vasgy. számvezető	Krompach vasgyár	—	—
280	1904	I.	1	Harencsár János, kir. bányamérnök	Nagybánya	12	—
281	1900	«	«	Havas Samu, okl. vegyész	Körmöczbánya	—	—
282	1903	«	«	Havlicsek Vilmos	Vulkán	36	—
283				Heincz Hugó, orsz. képviselő	Bpest, Lövölde-tér 2.	—	—
284	1898	VIII.	30	Heindl Géza, mérnök	Vasas	—	—
285	1899	IV.		Heinrich Ferencz, bányamérnök	Salgó-Tarján	24	—
286	1903	I.	1	Héjas Gyula	?	48	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
287	1902	IV.	26	Hendrich Antal, bányamérnök	Máriahuta	—	—
288	1892	V.	27	Herbeck Venczel, m. kir. bányaszámtiszt	Akna-Szlatina	—	—
289	1903	I.	1	Herczegh Pál, bányagyakornok	Kapnikbánya, (Szatmár m.)	30	—
290	1902	«	15	Hermann A. Árpád, főmérnök	Kupte o Sze- nl, via Resicza	12	—
291	1900	«	«	Herrmann Miksa, m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	—	—
292	1892	V.	27	Herrmann Sándor, t. bányagondnok	Csetnek	—	—
293	1905	I.	1	Herz József, igazgató	Bpest, Erzsébet-körút 56.	—	—
294	1904	I.	1	Hentschel Róbert, bányaszámvezető	Krompach, vasgyár	—	—
295	1897	IV.	10	Hippman Géza, bányamérnök	Kósd (Nógrádm.)	—	—
296	1892	V.	29	Hnilicska Gyula, m. kir. bányagondnok	Diósgyör	48	—
297	1904	I.	1	Hochholzer Ernő, bányamérnök	Anina	24	—
298	1900	«	«	Hoensch Szilárd, m. kir. főmérnök	Kudzsir	—	—
299	1892	VI.	27	Hoffmann Géza, m. kir. bányaigazgató	Köpecz	—	—
300	1903	I.	1	Hoffmann Mátyás bányamérnök-jelölt	Bagyasalja, u. p. Salgótarján	43	96
301	1892	VI.	27	Hoffmann Richárd, t. bányamérnök	Salgó-Tarján	—	—
302	1906	I.	1	Holzmann Árpád, mérnök gyakornok	Nándorhegy	6	—
303	1904	I.	1	Holzman Gusztáv ifj., bányamérnök-hallgató	Ozd	36	—
304	1900	«	«	Holczmann Lajos dr. ifj.	Nagy-Bittse	12	—
305	1892	VI.	27	Holéczy Sándor, vasgy. mérnök	Bpest, államgépgyár	24	—
306	1905	I.	1	Holics András dr., bányajogász	Selmeczbánya	—	—
307	«	«	«	Holicska Imre, bányamérnök	Boicza	12	—
308	1904	«	1	Honek Ignácz, m. kir. s.-mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	36	—
309	1895	IV.	6	Hönsch Árpád, t. bányagondnok	Berszászka	—	—
310	1892	VI.	27	Hönsch Ede, t. bányaigazgató	Putnok	—	—
311	1906	I.	1	Hopp Károly, műszaki iroda	Arad, Széchenyi-u. 5.	—	—
312	1906	I.	1	Horváth F. Géza, okl. bányamérnök	Rozsnyó	—	—
313	1903	I.	1	Horváthy József	Anina, Róna-aina	12	—
314	1904	I.	1	Horváth Ernő dr., p. ü. min. titkár	Budapest	—	—
315	«	VII.	16	Horváth Mihály, m. kir. kezelőtiszt	Maros-Ujvár	24	—
316	1897	IV.	10	Horváth Sándor, kohótiszt	Dobsina	—	—
317	1898	I.	22	Hanvai Ede, vasgy. mérnök	Zólyombrézó	12	—
318	1903	«	1	Hosztyák Albert, bányamérnök	Pereczes u. p. Diósgyör	24	—
319	1901	II.	16	Hovorka József, bányamérnök	Vaskö u. p. Némethegsán	24	—
320	1896	VII.	14	Hoznek János, m. kir jogügyi tanácsos	Beszterczebánya	—	—
321	1905	I.	1	Hrencsik Márton, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	4	—
322	1896	«	16	Hrozienesik István, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
323	1893	VII.	14	Hullán János, m. kir. kohómérnök	Alsó-Fernezely (Szatmár m.)	—	—
324	1906	I.	1	Hupka Károly, bányamérnök gyakornok	Nagybánya «Veresviz»	12	—
325	1892	VI.	27	Husovszky G., főellenör	Vajda-Hunyad	—	—
326	1906	I.	1	Husz Jenö, mérnök gyakornok	Diósgyör, vasgyár	12	—
327	1897	XI.	18	Huszkó Tivadar, bányaesküdt	Zágráb	72	—
328	1905	I.	1	Hüke Kálmán, tanársegéd	?	5	88
329	1894	IV.	7	Illés Vilmos, bányamérnök, főisk. adj.	Selmeczbánya	—	—
330	1897	«	9	Incze József, m. kir. á. v. tisztviselő	Bpest, Hédervári-u. 20.	—	—
331	1897	I.	9	Istvánfi László, segédmérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	24	—
332	1906	I.	1	Ivanovics József, m. kir. bányamérnök	Hegybánya	—	—
333	1902	I.	15	Ivanyik István, okl. kohómérnök	Nagybánya, Géptelügyelőség	12	—
334	1903	I.	1	Jacobi Lányi Ödön, bányamérnök-gyakornok	Gyalár	—	—
335	1892	VI.	28	Jahn Vilmos, t. bányaigazgató	Nadrág	48	—
336	1893	IV.	8	Jakab Dénes, m. kir. főbányabiztos	Gölniczbánya	—	—
337	1895	I.	7	Jakobs Ottó báró, mérnök	Gölniczbánya	—	—
338	1901	XI.	9	Jancsy Imre, kir. tisztjelölt	Abrudbánya	12	—
339	1896	I.	«	Jánk József, t. bányamérnök	Salgó-Bánya, p. S.-Tarján	12	—
340	1903	«	1	Jánk Sándor	Rudóbánya	—	—
341	1899	IV.		Javorka Mihály, bányatiszt	Dorogh	12	—
342	1892	VI.	27	Jelinek Ernő, bányaigazgató	?	24	—
343	1904	I.	1	Jellmann Gyula, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	—	—
344	1903	«	«	Jema Romulus, bányagyakornok	Betes u. p. Zalathna, Alsó-Fehérmegye	24	—

Tételszám	Belépett év	hó	nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	f
345	1904	I.	1	Jex János Jenö, társ. bányatiszt	Fojnica via Kiseljak, Bosnia	—	—
346	1901	«	«	Jós István, m. kir. főfelügyelő	Diósgyör	—	—
347	1903	«	«	«Jó szerencse» olvasókör	Selmeczbánya	12	—
348	1901	VIII.	10	József Calasantius, bányatársulat	Nagybánya	60	—
349	1892	VI.	27	Juhos Ernő	Budapest	—	—
350	1894	X.	6	Kádár Antal, kir. műorvos	Nagybánya	—	—
351	1901	VIII.	10	Kádas Jenő, t. mérnök	Csimpa u. p. Petrozsény	60	—
352	1903	I.	1	Kadlik Rudolf, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	48	—
353	1906	I.	1	Káldor Árpád	Pápa, Kis-tér 1.	12	—
354	1904	«	«	Kalotsa Imre, m. kir. bányagyakornok	Bpest, Mérleg-u. 11.	36	—
355	1904	I.	1	Kann Emil, czégvezető	Bpest, Gyár-u. 19.	—	—
356	1905	«	«	Kahle Frigyes, kir. mérnök	Selmeczbánya	24	—
357	«	«	1	Kamerlander Miksa, bánya- és kohóigazg.	Szalónok	—	—
358	1892	VI.	27	Kantner Adolf, t. bányamérnök	Alsó-Galla	—	—
359	1894	VII.	14	Kantner János, bányamérnök	Petrozsény	—	—
360	1897	«	1	Kápolnai Pauer Viktor, geologus	Selmeczbánya	12	—
361	1904	«	«	Karczag József, raktárkezelő	Tiszolcz	24	—
362	1905	I.	1	Karvas Rezsö, b.-mérnök	Bennberg u. p. Agfalva (Sopronm.)	12	—
363	1904	IV.	26	Kárpáti Vilmos, raktáros	Krompach, vasgyár	12	—
364	1894	X.	6	Katona Lajos, magánmérnök	Budapest, Fhg. Sándor-u. 30. a.	—	—
365	1906	I.	1	Kassik József, bányafelmérő főelör	Totosbánya u. p. Aknasugatak	—	—
366	1892	VI.	27	Kauschil Gusztáv, pénztáros	Diósgyör	6	—
367	«	«	«	Kail József, igazgató	Budapest, Ganzgyár	12	—
368	1905	«	1	Kellner Adolf	Budapest, Hold-u. 27.	24	—
369	1906	I.	1	Kellner Béla, gyakornok	Nagybánya	—	—
370	1903	«	«	Kelemen M. István, hites szab. ügyvivő	(Kereszthegy-bányamü) Bpest, Royal-szálló	12	—
371	1892	VI.	27	Kelényi Kálmán t. bányamérnök	Anina	—	—
372	1899	I.		Kéméndy Viktor	Bpest, főfémjelző hivatal	—	—
373	1892	VI.	27	Kézsmárszky K., m. kir. vasgy. főmérn., felügyelő	Zólyombrézó	12	—
374	1904	I.	1	Klein Mór, főmérnök	Merény	—	—
375	1893	IV.	8	Klökl Oszkár, t. hutamérnök	Anina	—	—
376	1904	I.	1	Klug Ottó, ügyvéd	Igló	12	—
377	1892	XI.	27	Knöpfler Gyula, m. kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
378	1905	I.	1	Kosch József mérnök	Bpest, Egyetem-u. 1.	24	—
379	1905	«	«	Kocsis István, gyakornok	Selmeczbánya (kohó)	24	—
380	1904	«	«	Kolczonay István dr., vasgy. főorvos	Zólyombrézó	—	—
381	1892	«	27	Kolczonay E., bányaorvos	Beszterczebánya	—	—
382	1900	«	2	Koller Károly, vask. mérnök	Barczika	48	—
383	1894	IV.	7	Kolozsy Sándor, t. bányagondnok	Bpest, Eötvös-u. 7.	—	—
384	1892	VI.	27	Kompóthy József, m. kir. mérnök	Akna-Szlatina	36	—
385	«	«	«	Koncsek Pál, vasgy. gondnok	Alsó-Sajó	—	—
386	«	«	«	Kondor Sándor, m. kir. mérnök	Nagybánya	12	—
387	1902	IV.	26	Konkolyi István, vasgy. mérnök	Krompach, vasgyár	—	—
389	1904	I.	1	Konrád Kálmán, bányafőisk. hallgató	Váralja (Tolna m.)	12	—
390	1899	VII.	27	Kopriva Ferencz, bányagondnok	Tatabánya	—	—
391	1904	I.	1	Körmendy Gyula, orvos	Brád	12	—
392	«	«	«	Korompay Lajos, bányamérnök	Salgótarján b.-igazg.	36	—
393	1906	I.	1	Kósch Győző, egyéves önkéntes	Kassa, honvéd gyalogezred	12	—
394	«	«	«	Kováts Ferencz	Serges u. p. Mezötelegd	—	—
395	1892	VI.	27	Kováts Géza B., m. kir. mérnök	Nagybánya	72	—
396	1906	I.	1	Kovács Béla, gyakornok	Miskolcz, Kun József-u. 6.	12	—
397	1904	I.	1	Kovács István, bányamérn. gyak.	Salgótarján, bányatelep	12	—
398	1892	VI.	27	Kovács Károly, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
399	1904	I.	1	Kováts Nándor, bányafőisk. hallgató	?	36	—
400	1903	«	«	Korda Dezsö, mérnök	Páris, 115. Rue de Courc	—	—
401	«	«	«	Kövesi Antal, akad. docens	Selmeczbánya	—	—
402	«	«	«	Körmendy Dezsö, m. kir. bányagyakornok	Zólyombrézó	23	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
403	1895	I.	5	Körös Rezső, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
404	1900	«	1	Kralik Samu, vasgy. mérnök	Nádasd (Borsod m.)	—	—
405	1903	«	«	Kralovánszky Imre, segédmérnök	Mizsérfa, p. K.-Terenne	—	—
406	1896	VII.	18	Krause Tivadar, bányaigazgató	Kotterbach	—	—
407	«	I.	16	Krausz Lajos, igazgató-mérnök	Boicza-Déva (Porkura)	—	—
408	1892	VI.	27	Krausz Nándor, t. bányagondnok	Rozsnyó	24	—
409	1897	XI.	13	Kresméry Vladimir, m. kir. vasgy. s.-mérnök	Zólyombézó	14	—
410	1892	VI.	27	Kremnitzky Amand, bhiv. főnök	Soóvár	—	—
411	1905	I.	27	Krepelka Ferencz, főisk. hallgató	Selmeczbánya, Erzsébet-u. 80.	—	—
412	1899	IV.		Krisko Bohus, bányaigazgató	Lupény	12	—
413	1904	I.	1	Kristufek Ferencz, bányaigazgató	Pilis-Vörösvár	12	—
414	«	«	«	Krbacska István, vasgy. altiszt	Zólyombrézó	—	—
415	1892	VI.	27	Krutkovszky K., m. kir. bányatanácsos	Nagybánya, vegyelemző hiv.	—	—
416	1906	I.	1	Königstein Hermann, aknász	Polnaváralja	—	—
417	«	«	«	Kubiász József, bányaigazgató	Rákospalota	—	—
418	1905	«	«	Kubinyi Ferencz, raktárnok	Krompach, vasgyár	24	—
419	1898	«	22	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
420	1892	VI.	27	Kunszt János, m. kir. főmérnök	Zólyombrézó	—	—
421	1884	IV.	7	Kurovszky Zsigmond, m. kir. főmérnök	Zalatna	—	—
422	1892	VI.	27	Kuhn Henrik, m. kir. vasgy. mérnök	Libethánya	—	—
423	1903	I.	1	Külley Emil, igazgató	Lupény	12	—
424	1892	VI.	27	Lachéta János, m. kir. bányatanácsos	Bpest, I., Bors u. 5.	—	—
425	1903	I.	1	Lackner Antal	Bpest, Stefánia-út 14.	18	29
426	1892	VI.	27	Lajos Győző, t. bányaigazgató	Szomolnok	—	—
427	1904	I.	1	Láng Gusztáv, m. kir. s. mérnök	Rozsnyó (Gömör m.)	12	—
428	1906	«	«	Láng Károly, gépészmérnök	Krompach, vasgyár	—	—
429	«	«	«	Láng Miksa, mérnök	Diósgyör, gyártelep	—	—
430	1892	VI.	27	Lánszky József, vasgyár-tulajdonos	Szt.-Keresztb. (Oláhfalu)	12	—
431	«	«	«	Lányi Róbert, m. kir. mérnök	Tiszolcz	—	—
432	1903	I.	1	Lányi Vilmos, m. kir. mérnök	Zalatna	—	—
433	«	«	«	László Adolf, mérnök	Selmeczbánya	—	—
434	1904	«	«	László Samu, bányabiztos	Igló	—	—
435	1895	IX.	2	Latinák Gyula, m. kir. főmérnök	Vajda-Hunyad	—	—
436	1892	VI.	27	Lázár Zoltán, vasgy. igazgató	Bpest, Andrássy-ut 119.	—	—
437	1903	I.	1	Lázár Vazul, m. kir. bányagyakornok	Fojnica b K. Via Visoko Kiseljak, Bosnia	—	—
438	1903	I.	1	Lehoczky Aurél, akad. hallgató	Körmöczbánya	36	—
439	1906	«	«	Lehoczky Kelemen, bányagyak.	Körmöczbánya, I kola-u 101.	12	—
440	1903	«	«	Lende Géza, bányagyakornok	Körmöczbánya	—	—
441	1904	«	«	Lengyel Miksa, üzemvezető bányatiszt	Egeres, (Kolos m.)	18	—
442	1892	VI.	27	Lesitzky Kelemen	Bpest, Salétrom-u.	72	—
443	1903	I.	1	Leskó Béla, b.-gyak.	Sajó-Kaza	36	—
444	«	«	«	Liha Bertalan bányamérnök	Ózd (Borsod m.)	12	—
445	«	«	«	Lipka Eustách	Bpest, Köbányai-út 21.	—	—
446	1905	«	«	Liposits János, bányamérn.	Vaskö u. p. N.-Bogsán	12	—
447	1892	VI.	27	Liposits Tódor, t bányamérnök	Gömör-Rákos	—	—
448	1905	I.	1	Liptay Jenö, gépészmérnök	Salgótarján	—	—
449	1903	«	«	Longauer Géza, m. kir. bányagyakornok	Diósgyör	12	—
450	1892	VI.	27	Loványi Hugó, gondnok	Sztraczena	—	—
451	1901	II.	16	Lovrich Gyula dr., m. kir. főorvos	Nagybánya	—	—
452	1892	VI.	27	Löllbach Gusztáv, bánrs, intéző	Bpest, I., Villányi-út 1.	—	—
453	1896	VII.	18	Lövenheim Mór, főmérnök	Bpest, József-körut 65.	6	78
454	1903	I.	1	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, Honvéd-uteza 10.	—	—
455	1906	I.	1	Löwinger Károly, bányamérnök	Nagymányok, (Tolna m.)	12	—
456	1892	IV.	27	Ludvig József, t. bányamérnök	Alsógalla	—	—
457	1904	I.	1	Lugosi István, akad. tanársegéd	Brád (Hunyadm.)	12	—
458	1893	VII.	14	Lukács József, bányamérnök	Bpest, Alzotmány-u. 10.	—	—
459	1892	VI.	24	Laczfalvi Ferencz, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	24	—
460	1899	IV.		Lupényi Kaszinó	Lupény	—	—
461	1904	I.	1	Mach Venczel, aknász	Tatabánya	18	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
462	1892	VI.	27	Machán József, t. bányamérnök	Bpest, Erkel-u. 20.	24	—
463	«	«	«	Machán Ottó, fő- és székv. mérnök	Bpest, Erkel-u. 20.	48	—
464	1893	IV.	8	Machula Károly, bányamérnök	Járdánháza u. p. Arló	—	—
465	1901	II.	16	Madán Ferencz, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	—	—
466	1896	I.	11	Maderspach Livius, m. kir. bányatanácsos	Zólyom (Lemezgyár)	—	—
467	1905	«	1	Maderspach Viktor, mérnök	Iszkrony u. p. Livazény (Hunyad m.)	—	—
468	1897	XI.	13	Mády János, m. kir. segédmérnök	Abrudbánya	—	—
469	1904	I.	1	Magnezit ipar. r. t.	Bpest, Fürdö-utcza 1.	—	—
470	1894	IX.	7	Magy. ált. köszénb. r.-t igazgatósága	Putnok-Budapest	—	—
471	1892	VI.	27	M. kir. bányahivatal	Aranyidka	—	—
472	«	«	«	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	—	—
473	«	«	«	M. kir. bányahivatal	Magurkaurvölgy	—	—
474	«	«	«	M. kir. bányahivatal	Szélakna	—	—
475	1897	I.	9	M. kir. bányahivatal	Vörösvágás-Dubnik	—	—
476	1894	XI.	27	M. kir. kohóhivatal	Aranyidka	—	—
477	1892	«	«	M. kir. kohóhivatal	Selmeczbánya	—	—
478	«	VI.	«	M. kir. rézpörölyhiv.	Beszterczebánya	—	—
479	1904	I.	1	M. kir. sóbányahiva a	Désakna	—	—
480	1892	VI.	27	M. kir. sóvári főbány hivatal	Soóvár	—	—
481	1894	IX.	7	Magyary Mihály m. kir. mérnök	Maros-Ujvár	—	—
482	1897	I.	9	Maier János, mérnök	Salgó-Tarján	—	—
483	1892	VI.	27	Makávé Miklós, bányaiskolai tanár	Selmeczbánya	—	—
484	1896	I.	16	Makovinszky Mihály, m. kir. mérnök	Nagyág	12	—
485	1904	I.	1	Makray Mihály dr., kir. járásbiró	Nagybánya	36	—
486	1892	VI.	27	Malenszky Károly, m. kir. főbányabiztos	Szepes-Igló	—	—
487	1892	VI.	27	Mály Sándor, m. kir. ministeri tanácsos	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
488	1903	I.	1	Mándi György, m. kir. bányagyakornok	Bpest, Nádor-u. 20.	36	—
489	«	«	«	Manner Géza	Lupény	12	—
490	1896	«	16	Manner Kálmán, bányagondnok	Payerbach, Wärning 25. N.-Oesterreich	—	—
491	1892	VI.	27	Marek K. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
492	1897	I.	9	Marek László, vasgy. s. mérnök	Tiszolcz	—	—
493	1093	«	1	Marek Mór	Petrozsény	24	—
494	1897	II.	9	Markó Tivadar, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
495	1902	IV.	26	Márkus László, vasgy. üzemfönök	Krompach-vasgyár	—	—
496	1903	X.	6	Marosan Athanáz, bányaigazgató	Nagybánya	48	—
497	1892	VI.	27	Marschalkó R., t. vasgyári főmérnök	Bpest, II., Fő-u. 51.	—	—
498	1903	I.	1	Martinek Antal, igazgató	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
499	1892	VI.	27	Martiny István, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
500	«	«	«	Márton György, t. vasgyári gondnok	Krompach	—	—
501	1894	VII.	14	Marton János, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
502	1901	II.	16	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör. 33.	—	—
503	1904	I.	1	Mátéh Lajos, s. ellenör	Zólyombrézó	24	—
504	1904	«	«	Matejka Bódog, gépészmérnök	Rudóbánya	—	—
505	1903	«	«	Mátyás Lajos	Lupény	12	—
506	1904	«	«	Mátyás Péter, bányaigazgató	Budapest, V., Báttory-u. 18	—	—
507	«	«	«	Mäntele Ármin,	Resiczabánya	36	—
508	1903	«	«	Mauthner József, bányagondnok	Nagyvárad, Tisza Kálmán-tér 7	12	—
509	1894	VII.	14	Mayer Elek, m. kir. fövésnök	Körmöczbánya	—	—
510	1892	X.	7	Méga Samu, t. bányatiszt	Merény (Szepesm.)	—	—
511	1903	I.	1	Mercader Jenö, akad. hallgató	Selmeczbánya	48	—
512	1906	I.	1	Mészáros László, okl. bányamérnök	Budapest, VIII. Szentkirályi-u. 22. III/16/b.	—	—
513	1896	«	9	Michaelis Samu, m. kir. mérnök	Horgos-Pataka	60	—
514	1904	«	1	Michnay Árpád dr., bányaesküdt	Selmeczbánya	36	—
515	1897	XI	18	Mihalik Géza, bányamérnök	Bpest, Elemér-u. 39	—	—
516	1904	I.	1	Mihalovits János dr., bányaesküdt	Anina	36	—
517	1895	«	5	Mikó Béla, m. kir. főmérnök	Nagybánya	11	15

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
518	1906	I.	1	Mikó Pál, okl. gépészmérnök	Szomolnokhuta	—	—
519	1905	«	1	Milosevič Simon, vask. mérn.-hallg.	Leoben, Steiermark, Homanngasse 56. I. St.	24	—
520	1896	«	16	Milosevits Dusán, szénszáll. váll.	Rozsahánya (V.-Hunyad)	—	—
521	1895	«	5	Milosevits Milos, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
522	1903	«	1	Misztrik Béla, akad. hallgató	«	48	—
523	1904	«	1	Moldován László, bányaigazgató	Nagybánya	—	—
524	«	«	«	Molnár András	Salgótarján	12	—
525	1905	«	«	Molnár Ferencz, főisk. hallgató	Selmeczbánya (Szent Antal)	24	—
526	1906	«	«	Morvay István, építész	Tatabánya	—	—
527	1892	VI.	27	Mossóczy Sándor, m. kir. főmérnök	Deésakna	—	—
528	1905	I.	1	Moticska Nándor, b.-mérnök	Baglyasalja u. p. Salgótarján	12	—
529	1903	«	1	Mracsek Lipót, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya (Ribnik)	36	—
530	1897	XI.	13	Mráz Gábor, segédmérnök	Magurka	—	—
531	1899	IV.		Muguet Kolozs, bányaigazgató	Lupény	48	—
532	1903	I.	1	Muntyán Izidor, bányaesküdt	Tatabánya	—	—
533	1892	VI.	27	Muzsnay Ferencz, m. kir. mérnök	Nagybánya	—	—
534	1906	I.	1	Mücke Reinhard, vegyészmérnök	?	12	—
535	«	«	«	Müller Brunó, t. vasgyári mérnök	Bpest, Család-u. 25.	—	—
536	«	«	«	Müller Vilmos, bányamérnök	Tatabánya	—	—
537	1903	«	1	Müller János dr., ügyvéd	Bonyhád	36	—
538	1900	VII.	«	Nagybánya bányakerületi bányaegylet	Nagybánya	48	—
539	1892	VI.	27	Nagy Dániel, m. kir. vasgyári mérnök	Zólyombrézó	12	—
540	1898	VII.	29	Nagy Imre, bányaesküdt	Zalatna	12	—
541	1906	I.	1	Nagyváradi Mérnök és Építész Egyesület	Nagyvárad	—	—
542	1903	«	1	Nehoda Jenő, mérnök	Ózd, Borsod m.	—	—
543	1906	«	1	Nemes Ödön, uradalmi kohómérnök	Menyháza, (Arad m.)	12	—
544	1899	VI.	«	Németh Zoltán, bányamérnök	Vashegy p. N.-Röcze	12	—
545	1896	I.	11	Nesnera Jenő, m. kir. bányafőnök	Vizakna	—	—
54	1892	VI.	27	Neubauer Ferencz, m. kir. bányaigazgató	Nagybánya	—	—
547	1895	VI.	6	Neuschwendtner F., m. kir. segédmérnök	Beszterczebánya	—	—
548	1904	I.	1	Nevihostinyi Gyula, gép. rajzoló	Zólyombrézó	36	—
549	1892	X.	«	Nick Mihály, t. bányamérnök	Komló	12	—
550	«	VI.	27	Nickl János, bányatanácsos	Abrudbánya	12	—
551	1901	II.	16	Nickmann Richárd, m. kir. bányafőnök	Oláhláposbánya	12	—
552	1906	I.	1	Niederland Samu, üzemvezető	Brád, Barza bányatelep	12	—
553	1902	XII.	18	Niesner József, bányagondnok	Vergorácz (Dalmáczia)	12	—
554	1903	I.	1	Nitsch Lajos	Verespatak	48	—
555	«	«	«	Nopcsa Ferencz báró dr.	Szacsal u. p. Hátszeg Hunyadm.	17	—
556	«	«	«	Novák Ágost, bányamérnök	Somogy (Baranya m.)	48	—
557	1899	VI.		Novák Béla, mérnök	Körmöczbánya	—	—
558	1906	I.	1	Nuss Rezső, gép-üzemvezető	Tatabánya	12	—
559	1892	«	«	Nyirő Béla, m. kir. főbányabiztos	Budapest	12	—
560	«	«	«	Obholczer Béla, m. kir. vasgyári mérnök	Diósgyör (gyárt.)	—	—
561	1893	X.	7	Oblatek Béla, m. kir. bányatan.	Nagybánya	48	—
562	«	IV.	8	Oczwirk Ede, m. kir. mérnök	Pécs, Bányatelep	—	—
563	1892	X.	1	Oczvirk Nándor, t. főbányamérnök	Tolnaváralja	—	—
564	«	VI.	27	Oelberg G. lovag, bányakapitány	Zalatna	—	—
565	«	«	«	Oláh Miklós, t. bányamérnök	Inaszó, p. (S.-Tarján)	—	—
566	«	«	«	Ondrus János, m. kir. vasgy. felügyelő	Diósgyör (gyárt.)	36	—
567	1905	I.	1	Oravecz János, felör	Bievát u. p. Márkusfalva	24	—
568	1892	VI.	27	Orbán Károly, m. kir. bányaiskolai tanár	Felsöbánya	30	—
569	1894	X.	6	Orosz János, m. kir. főmérnök	Zalatna	—	—
570	1892	VI.	27	Ortmayer Alajos, t. kohófelügyelő	Resicza	—	—
571	1906	I.	1	Ózdi gyári tiszti kaszinó	Ózd	—	—
572	«	«	1	Ozvald Rezső	Vulkán (Hunyadm.)	12	—
573	1902	II.	15	Ósi Sándor Jenő, bányaigazgató	Paris, 62. Avenue d'Antin	12	—
574	1892	VI.	27	Pachmayer J., m. kir. főmérnök bker. főpénz.	Selmeczbánya	—	—
575	1905	I.	1	Paikert Henrik	Piski	24	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
576	1903	I.	1	Pálik Hugó	Tatabánya	48	—
577	1893	IV.	8	Pantyik Árpád, t. kohómérnök	Resicza	—	—
578	1903	I.	1	Pap Jusztin, m. kir. bányatisztjelölt	Akna-Szlatina	—	—
579				Pap László, m. kir. bányamérnök	Nagyág	22	—
580	1892	VI.	27	Papp Auréi, bányafőnök	Alvácza	—	—
581	1904	I.	1	Papp Károly dr., m. kir. geologus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
582	1905	«	«	Panto Dezső, bányagyak.	Selmeczbánya, Ferencz-akna	12	—
583	1903	«	«	Páris Oszkár	Bpest, Damjanich-u. 51.	12	—
584	1896	VII.	18	Patzier András, bányamérnök	Krompach	—	—
585	1895	X.	19	Pauck Rezső, bányafelügyelő	Vulkán	24	—
586	1903	I.	1	Pauer Gyula, mérnök	Annavölgy	—	—
587	«	«	«	Pausperti Károly, bányakapitány	Bpest, Krisztina-körút 89	—	—
588	1905	«	«	Pavlánszky Ede, kohómérnök	Prakfalu	12	—
589	1904	«	«	Pécsi Gábor, bányamérnök gyak.	Vulkán	12	—
590	1893	VII.	«	Pelachy Ferencz, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
591	«	IV.	8	Pénzes Benő, m. kir. vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	—	—
592	1903	I.	1	Perczián Károly, m. kir. segédmérnök	Selmeczbánya	36	—
593	1897	VII.	«	Peternák Sándor, m. kir. bányasegédmérnök	Aranyidka	—	—
594	1892	VI.	27	Pethe Lajos, bányatisztjelölt	Marosujvár	12	—
595	1895	I.	5	Petricsek Lajos, m. kir. bányasegédmérnök	Oláhláposbánya	108	50
596	1892	VI.	27	Petrovich András, t. bányafőnök	Krompach-vasgyár	—	—
597	1899	IV.		Petrozsényi Kaszinó	Petrozsény	—	—
598	1906	I.	1	Pfaff Gusztáv, végz. vask. mérn. hallg.	Pozsony Védőszlop-út 53/a	12	—
599	1895	I.	5	Pfeffer Aladár, m. kir. bányabiztos	Beszterczebánya	60	—
600	1903	«	1	Pfeifer Ignácz, müegyetemi m.-tanár	Bpest, József-körút 30.	12	—
601	1906	I.	1	Pfeilmayer Jenő, üzemvezető	Brád (Hunyadm.)	12	—
602	1899	X.		Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony (Dyn. Nob.)	—	—
603	1894	«	6	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Verzo-Pálné-u. 27.	96	—
604	1901	II.	16	Piovarcsi Jenő, t. mérnök	Máriahuta-Zakárfalva	12	—
605	1896	VII.	18	Piovarcsy Károly, bányagondnok	Bindt, u. p. Márkusfalva	—	—
606	1903	I.	1	Pivarcs László m. kir. bányatisztjelölt	«	48	—
607	«	«	«	Plander Géza, m. kir. bányagyakornok	Valea Deszlu u. p. Zalatna	—	—
608	1897	VII.	9	Plank Kálmán, m. kir. á. v. állomásfönök	Nándorhuta, Gömör m.	—	—
609	1892	VI.	27	Platzer Sándor, m. kir. kohómérnök	Selmeczbánya	—	—
610	1903	I.	1	Plotényi Géza	Verespatak (Alsó-Fejér m.)	—	—
611	1904	«	«	Podhradszky Lajos, müszak. gyakornok	Ozd	—	—
612	1892	VI.	27	Polesznyák A., t. bányagondnok	Baglyasalja	12	—
613	1895	IX.	3	Polgár Ödön, főellenör	Vajda-Hunyad	—	—
614	1901	II.	16	Polák Károly, m. kir. bányabiztos	Zágráb	—	—
615	1904	I.	1	Polják Mór, mérnök	Diósgyör-gyártelep	—	—
616	«	«	«	Poloczek Miksa, okl. kohómérnök	Beslnac (Horvátorsz.)	—	—
617	1905	«	«	Ponrer János, főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	—	—
618	1901	«	«	Popper István, igazgató	Bpest, Andrássy-út 30.	—	—
619				Póra János, t. mérnök	Baglyasalja u. p. Salgótarján	—	—
620	1899	I.		Porázik Antal, kohómérnök	Vareš, Bosnia	—	—
621	1896	VII.	1	Porubszky Béla, m. kir. bányamérnök	Rónaszék	—	—
622	1903	I.	1	Posch Adolf, m. kir. bányagyakornok	Budapest, Mérleg-u. 11.	24	—
623	1892	VI.	27	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Resicza	—	—
624	1903	I.	1	Prefort Ferencz, m. kir. segédmérnök	Zalatna	—	—
625	1905	I.	1	Prinosigh Ede, szerk. mérn.	Krompach, vasgyár	24	—
626	1892	VI.	27	Prunner Róbert, m. kir. bányamérnök	Verespatak	72	—
627	1906	I.	1	Przibórszky Mór, felügyelő	Anina	—	—
628	1897	IX.	18	Pszotka Aladár	Pohorella	48	—
629				Pszotka Román, m. kir. bányabiztos	Gölniczbánya	—	—
630	1892	VI.	27	Puskás József, m. kir. bányafőmérnök	Hodrusbánya	48	—
631	1906	I.	1	Quirin József, kohómérnök	Borsod-Nádasd	—	—
632	1892	VI.	27	Quirin Lajos, vasgy. gondnok	Nádasd	—	—
633				Quirin Leo dr., mérnök	Likér (Gömör m.)	—	—
634	1905	I.	1	Quoilin Arthur, vasgyárigazgató	Kindberg-Aumühl, Steiermark	—	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
635	1893	X.	7	Raffay András, m. kir. bányamérnök	Guradosia u. p. Abrudb.	—	—
636	1905	I.	1	nagymegyeri Raics Ferencz, főisk. tan.-s.	Debreczen Simonffi-u. 11.	24	—
637	1892	VI.	27	Rameshofer Béla	Bánszállás u. p. Czenter	—	—
638	1896	I.	16	Ranczinger Vincze, bányatanácsos	Tatabánya	—	—
639	1904	«	«	Randuska József, gyármester	Zólyombrézó	12	—
640	1892	VI.	27	Rataiszky Ágoston, gondnok	Wöllersdorf	—	—
641	1897	I.	9	Ráth Ferencz, mérnök	Nagybánya	—	—
642	1898	X.		Rau Gottlob, keresk. igazgató	Bpest, V., József-tér 10.	—	—
643	1906	I.	1	Raux Fülöp, igazgató	Nagybáród	—	—
644	1903	I.	1	Rechling Konrád, bányamérnök	Királd	24	—
645	«	«	«	Reimann Lázár, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
646	1903	«	«	Rell Béla, m. kir. s.-mérnök	Rézbánya	48	—
647	1902	XII.	13	Rell Géza, bányagyakornok	Resztereczbánya	48	—
648	1892	VI.	27	Reitzner Miksa, m. kir. főbányatan. pénz. ig.	Körmöczbánya	—	—
649	1898	I.	«	Rejtő Sándor, műegy. tanár	Budapest, Műegyetem	—	—
650	«	IV.	«	Reguly Jenő, m. kir. bányamérnök	Verespatak	12	—
651	1893	VII.	1	Remenyik Károly, mérnök	Salgótarján	12	—
652	1892	VI.	27	Remenyik Lajos, m. kir. bányatanácsos	Budapest (pénzügymin.)	—	—
653	1906	I.	1	Reményi István	Iglórosztoka, u. p. Herény (Szepes m.)	—	—
654	1906	I.	1	Renvez József, kohómérnök	Resiczabánya	12	—
655	«	«	«	Reusz Emil, főmérnök	Bpest, m. kir. áll. vasut. gépgy.	12	—
656	«	«	«	Réz Géza, m. kir. főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
657	1903	I.	1	Ribényi István, bányamérnök	Lucziabánya	—	—
658	1893	IV.	8	Richter Károly, m. kir. pénzt. ellenőr	Maros-Ujvár	34	—
659	1903	I.	1	Riegel Vilmos, bányafelügyelő	Resicza	—	—
660	1906	«	«	Riersch István, bányamérnök-hallgató	?	12	—
661	1892	VI.	27	Riethmüller A., t. bányamérnök	Ajka	—	—
662	«	«	«	Riethmüller K., t. inspector	Kienholtz Steiermk. k. k. pr. Sb.	—	—
663	1906	I.	1	Rigler Dezső, vaskohómérnök-hallgató	Selmeczbánya Zsigmond-u. 1.	12	—
664	1897	I.	9	Rimeg Emil, m. kir. segédmérnök	Kudsir	12	—
665	«	XI.	13	Ringeisen Antal	Anina	—	—
666	1903	I.	1	Ringeisen Emil, vasgyári mérnök	Puszta-Kalán	—	—
667	1892	VI.	27	Ringeisen Jenő, t. vasgy. főmérnök	Resicza	12	—
668	1904	I.	1	Rippner Dávid okl. bányamérnök	Trifail, Steiermarkt, Beamtenhaus		—
669	«	«	«	Róna Sándor, gyáros	Bpest, Gyár-utcza 39.	—	—
670	1892	VI.	27	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	Bpest, Andrássy-ut 64.	18	62
671	1904	I.	1	Roob József, kohómérnök	Anina	—	—
672	1905	«	«	Roos Ede főisk. hallg.	?	24	—
673	1897	«	9	Rosenberg Ignácz dr., ügyvéd	Petrozsény	48	—
674	1903	«	1	Rossner Vilmos, m. kir. bányagyakornok	Maros-Ujvár	36	—
675	1904	«	«	Róth Teofil, bányatiszt	Vaskó, u. p. Kemel-Bogsán	—	—
676	1906	I.	1	Rothauer Ferencz bányamérnök-hallgató	?	12	—
677	1899	IV.		Rotter József, bányaigazgató	?	12	—
678	1903	I.	1	Rózsa Mihály	Bpest, Kőbányai-ut 21.	24	—
679	1905	«	«	Rozlozsnik Pál, m. kir. geológus.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
680	1903	«	«	Röck Gyula, gépgyáros	Bpest, Egyetem-tér 6.	—	—
681	«	«	«	Röck István, gépgyáros	Bpest, Gellérth., Kelenh. ut	—	—
682	1892	IV.	27	Rödiger Vilmos, t. mérnök	Anina	12	—
683	«	«	«	Rösch Frigyes, közp. kohóigazgató	Krompach	—	—
684	«	«	«	Rudolf Antal, t. bányaigazgató	Bremberg, Agfalva i. Sopronm.	12	—
685	1899	VI.		Rudolf József, bányafőmérnök	Petrozsény	12	—
686	1905	I.	1	Ruffinyi Aladár, bányamérnök	Kotterbach, (Szepesm.)	—	—
687	1892	«	27	Ruffinyi Jenő, bányatanácsos, bányaigazgató	Dobsina	—	—
688	1902	«	15	Rumpler Ernő, mérnök	Bilke (Bereg m.)	60	—
689	1906	I.	1	Safcsák Gyula, uradalmi bányagondnok	Krasznahorkaváralja	—	—
690	1902	I.	5	Sántha László, m. kir. főmérnök	Bpest, főfőmj. hiv. Mérleg-u. 11.	—	—
691	1892	VI.	27	Sárkány Kálmán, bányaigazgató	Dobsina	—	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
692	1892	VI.	1	Sárkány Kornél, bányabirtokos	Disznós-Horvát	34	—
693	1904	I.	«	Sárkány László, pénztáros	Krompach, vasgyár	12	—
694	1892	VI.	27	Sárkány Miksa, bányaigazgató	Csetnek	—	—
695	1900	I.	1	Sátori Miksa	Bpest, Andrássy-ut 28.	24	—
696	1904	«	«	Schaffarczik Jenő, bányamérnök hallgató	«	36	—
697	1895	IV.	6	Schafarzik Ferencz, műegyet. tanár	Bpest, Eszterházy-u. 1.	12	—
698	1906	I.	1	Ifj. Schalát József III. é. vaskohómérn.-hallg.	?	12	—
699	1906	I.	1	Scharl János, bányamérnök-hallgató	?	12	—
700	1893	IV.	8	Schellenberg Richárd, t. bányagyakornok	Anina	—	—
701	1904	I.	1	Schelle Gyula, s. mérnök	Nagybánya, Fernezely.	11	—
702	1892	VI.	27	Schelle Róbert, főbányatanácsos, akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
703	1902	IV.	26	Schestauber István, vasgyári mérnök	Krompach, vasgyár	36	—
704	1904	I.	1	Schick Leó, bányagyak.	Cämpina, Steana Romana Str. Minelor 32.	—	—
705	1903	«	«	Schifber Ferencz, bányamérnök	Vareš (Bosnia)	—	—
706	1905	I.	1	Schilha Ignácz, bányamérnök	Resicza	12	—
707	1904	«	«	Schivetz Ferencz, bányafőisk. hallgató	Izló, Deáksor 22.	36	—
708	«	«	«	Schleicher Aladár, s.-mérnök	Budapest, Mérleg-u. 11.	14	06
709	1901	II.	16	Schmidt Jenő, segédmérnök	Nagybánya	11	41
710	1892	VI.	27	Schmidt J., püspöki erdőmester	Rozsnyó	—	—
711	«	«	«	Schmidt Lajos, bányamérnök	Máramaros-Sziget	—	—
712	1903	I.	1	Schmidt Lajos ifj., bányamérnök	S.-Tarján	—	—
713	1892	VI.	27	Schmidt László, nyug. m. kir. főbányatanácsos	Máramarossziget	—	—
714	1905	I.	1	Schmidt Sándor, okl. bányamérnök	Dorog (Esztergom m.)	—	—
715	1904	I.	1	Schmiedt Arthur, vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	—	—
716	1905	I.	1	Scholtz Lajos, főfelőr	Kotterbach	12	—
717	1903	«	1	Schön Antal és Géza, kőszénkereskedők	Baja	—	—
718	«	«	1	Schön Miksa, kezelőtiszt	Bpest, Kőbányai-ut 21.	24	—
719	1892	VI.	27	Schréder Gyula, vasgy. igazgató	Pohorella	—	—
720	1906	I.	1	Schreiner Jenő, bányamérnök-jelölt	Körmend, Szombathelyi-u. 19	12	—
721	1902	I.	1	Schreiner József	Petrozsény	—	—
722	1892	VI.	27	Schrittwieser L., vasgy. mérnök	Resicza	12	—
723	«	«	«	Schubert Ede, főmérnök	Körmöczbánya	—	—
724	1900			Schul Győző, köz- és váltóügyvéd	Szászváros	12	—
725	1903	I.	1	Schulhof Gábor, bányamérnök	Baranya-Szaboles	48	—
726	1904	I.	1	Schwarcz Ferencz kötélpályamester	Tiszolcz	—	—
727	1905	I.	1	Schwarcz Xándor, bányamérnök-jelölt	Kis-Szántó u. p. Bors (Hunyad.)	24	—
728	1903	I.	1	Schwarz István, bányamérnök	Tatabánya	12	—
729	«	«	«	Schwarz Lajos, s. mérnök	Fernezely.	30	—
730	1892	VI.	27	Schwartz Ottó dr., főbányatan. akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
731	1903	I.	1	Schweiger Jenő, m. kir. bányabiztos	Zalatna	36	—
732	1906	I.	1	Schweinitz Hugó, bányaigazgató	Tótos, (Máramaros m.)	12	—
733	1902	«	15	Sebe Béla dr., m. kir. bányaorvos	Steffultó	48	—
734	1906	I.	1	Secfran: Géza, bányamérnök-hallgató	?	12	—
735	1896	VII.	18	Semlits A., brassói bánya- és kohó r.-t. ig.	?	24	—
736	1903	I.	1	Semlits Alajos ifj.	Friedenshütte b. Margenrod's	32	—
737	1892	VI.	27	Sigmund testv. kőszénb. váll.	?	60	—
738	1898	I.	1	Sikora Gyula, bányamérnök	Baranya	—	—
739	1892	VI.	27	Singer Bálint, t. bányafőnök	Nagy-Mányok	—	—
740	1903	I.	1	Skamla Jenő	Vajdahunyad	48	—
741	1895	VI.	6	Sóltz Sándor ifj., kohófőnök	Selmeczbánya	—	—
742	1903	I.	1	Somkereky Antal	Nagybánya	48	—
743	1899	IX.	11	Somogyi Géza, m. kir. segédmérnök	Selmeczb., Miksa-akna	12	—
744	1892	VI.		Sós Antal dr., m. kir. bányaműorvos	Hodrusbánya	48	—
745	1901	I.	12	Spalda Árpád, m. kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
746	1892	VI.	27	Spannbauer Rezső, vasgy. gondnok	Diósgyör	—	—
747	1906	I.	1	Spiegl Béla, hites vegyész	Bpest, Üllői-út 21.	12	—
748	1902	II.	15	Spisák Béla, m. kir. segédmérnök	Kapnikbánya	—	—
749	1903	I.	1	Spitzer Fülöp, bányagyakornok	Ó Radna	12	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
750	1906	I.	1	Staha Gusztáv, vaskohómérnök	Kudsir	12	—
751	1905	I.	1	Strahovszky Antal dr., bányaorvos	Kotterbach	—	—
752	1906	I.	1	Straka Ferencz, üzemmérnök	Prenzberg, Bayern.	—	—
753	1906	I.	1	Straka Rezső, bányamérnök-hallgató	Mecsekszabolcs	—	—
754	1906	I.	1	Strausz Samu, bányamérnök-gyakornok	Felsőbánya	12	—
755	«	«	«	Stayezár Ferencz, bmérnök	Selmeczbánya főiskola	12	—
756	1900	IV.	28	Starke Vilmos, segédmérnök	Diósgyör	12	—
757	1893	«	8	Stárna György, m. kir. mérnök	Körmöczbánya	48	—
758	1892	VI.	27	Stárna Sándor, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
759	«	«	«	Steiger Zsigmond, m. kir. mérnök	A.-Szlatina	—	—
760	«	«	«	Stempel Gyula, m. kir. főbányabiztos	Beszterczebánya	—	—
761	«	«	«	Stepán Miksa, m. kir. főbányah. fön., főbányatan.	Maros-Ujvár	—	—
762	1902	IV.	26	Stern Adolf dr., vasgy. orvos	Krompach, vasgyár	24	—
763	1905	I.	1	Széki János, m. kir. kohómérnök	Zalatna	—	—
764	1906	I.	1	Stiglicz Ferencz, mérnök	Tatabánya	12	—
765	1894	X.	6	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	12	—
766	1905	I.	1	Stöhr Jenő, bányagyak.	Salgótarján	24	—
767	1905	I.	1	Stromszky Sándor, igazgató	Budapest, Lipót-körut 5.	—	—
768	1892	VI.	27	Stubenfoll Guido, m. kir. felügyelő	Bpest, Üllői-út 103., III.	—	—
769	1906	I.	1	Stukli Béla	Nagybáród	12	—
770	«	«	«	Stuller Gyula dr., m. kir. bányafőorvos	Selmeczbánya	—	—
771	1902	VI.	12	Sulyovszky István, urad. igazg.	K.-H.-Váralja	—	—
772	1895	I.	5	Sulzer Henrik, m. kir. mérnök	Szélakna	48	—
773	1906	I.	1	Surjánszky Vilmos, s.-mérnök	Zalathna	12	—
774	1892	VI.	27	Szabó Albert, m. kir. bányafőmérnök	Maros-Ujvár	—	—
775	1904	I.	1	Szabó Béla, épitőmester	Zólyombrézó	—	—
776	1903	«	«	Szabó József, bányagondnok	Alsó Telek, p V.-Hunyad	—	—
777	1904	«	«	Szabó Károly, czégvezető	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
778	1902	VII.	12	Szabolcsi bányatelepi kör	Baranya-Szabolcs	60	—
779	1898	I.	22	Szaitz Gábor, főaknász	Petrozsény	—	—
780	1903	«	1	Szalay Béla, igazgató	Bpest, Váczi-körút 32.	—	—
781	1899	X.	4	Szalay László, vezértitkár	Pozsony, (Dyn. Nob.)	—	—
782	1897	VI.	9	Szartórisz Kálmán, vasgy. mérnök	Vajda-Hunyad	12	—
783	1892	«	27	Szathmáry Béla, m. kir. min. tanácsos	Budapest, Disz-tér 2.	—	—
784	«	«	«	Székely Vilmos, m. kir. mérnök	Selmeczbánya	24	—
785	«	«	«	Szelényi Jenő dr., t. kohógondnok	Likér-Nyustya	—	—
786	1839	IV.	8	Szellemy Géza, m. kir. bányafőmérnök	Nagybánya	—	—
787	1892	VI.	27	Szellemy László, m. kir. főmérnök	Kapnik	48	—
788	1904	I.	1	Szendo Lajos, igazgató	Bpest, Ó-utcza 5.	—	—
789	1892	VI.	27	Szendrői kőszénbánya részvénytársaság	Szendrő (Borsod)	12	—
790	1900	I.	1	Szenes Lajos, bányamérnök	Brvanberg, u. p. Agfalva	12	—
791	1892	VI.	27	Szentistványi Gy., akad. tanár	Selmeczbánya	—	—
792	1900	IV.	28	Szeöke Imre dr., bányaesküdt	Bpest (pénzügymin.)	—	—
793	1892	VI.	27	Sziklay Alfonz, m. kir. bányahivatali főnök	Aranyidka	—	—
794	1906	I.	1	Szilágyi Jenő, bányamérnök	Bpest, Alkotás-u. 4. I/5	12	—
795	1904	I.	1	Szinger József, Frigyes főherczeg vasgy. gond.	Fridrichshütte(Galiczia)	—	—
796	1895	X.	3	Szkaczel József, vasgy. főnök	Szászváros	—	—
797	1893	IV.	5	Szlovenszky Vilmos, vasgy. mérnök	Likér	12	—
798	1894	I.	6	Szlovikovszky Emil, t. bányagondnok	Somsály u. p. Ózd	12	—
799	1892	VI.	27	Szlujka Gusztáv, t. bányamérnök	Körösbánya	10	36
800	1893	VII.	1	Szokol Pál dr., m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	12	—
801	1903	I.	1	Szmolka Nándor, főiskolai tanársegéd	Selmeczbánya	12	—
802	«	«	«	Szontágh Adolf dr., m. kir. főbányaorvos	Zalatna	—	—
803	1896	«	1	Szontágh Aladár, m. kir. főbányabiztos	Rozsnyó	36	—
804	1902	VII.	12	Szontágh Andor, rézgyárigazgató	Csetnek	—	—
805	1893	X.	7	Szontágh Pál, t. mérnök	Bpest, II. Bimbó-u. 27.	12	—
806	1892	VI.	27	Szontágh Tamás dr.	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
807	1902	XII.	10	Sztraka Ferencz, bányaigazgató	Pécs	—	—
808	1892	VI.	27	Sztroiny R., m. kir. bányatanácsos	Diósgyör gyártelep	—	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1906 végén K	Hátralék 1906 végén f
809	1897	IV.	9	Szűcs Dénes, mérnök	Parajd	120	50
810	1892	VI.	27	Szüssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos	Felsőbánya	—	—
811	1904	I.	1	Takács Mihály, ügyosztály főnök	Zólyombrézó	—	—
812	1892	VI.	27	Tannenberg G., m. kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	—	—
813	1904	I.	1	Tar István, m. kir. bányagyakornok	Zalatna	24	—
814	1892	VI.	27	Tavy Károly, m. kir. főmérnök	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
815	1895			Telegdy Róth Lajos, m. kir. főbányatanácsos	Bpest (Földt. int.)	—	—
816	1892	IV.	8	Telekes Lajos, m. kir. számellenőr	Selmeczbánya	12	—
817				Tentschert Raimund, bányafelügyelő	Dorogh	12	—
818	1899	VI.	27	Terény János m. kir. mérnök	Kudsir	—	—
819	1903	I.	1	Thuránszky Károly, mázsaliszt	?	48	—
820	1906	I.	1	Thuránszky Tivadar, földbirtokos	Baranya u. p. Ungvár	—	—
821	1904	«	«	Tichay Alfréd dr., rendőrkapitány	Pécs	36	—
822	1903	«	«	Tiles János, bányafőmérnök	Tatabánya	12	—
823	1904	«	«	Timkó Gyula, főisk. tan.-segéd	Opálbánya u. p. Eperjes	12	—
824	«	«	«	Timók Tiberius, bány. gyakornok	Körmöczbánya	36	—
825	1892	VI.	27	Tirscher József, m. kir. bányatanácsos	Szélakna	—	—
826	1905	I.	1	Titt János, vegyész	Gorubárza, u. p. Hunyad-Kristyor	12	—
827	1894	IV.	7	Tomasovszky Lajos, segédmérnök	Selmeczbánya	—	—
828	1903	I.	1	Toperczer Elek, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	48	—
829	1905	I.	1	Toperczer Samu, bányafelőr	Graetibánya, u. p. Márkó-falva	12	—
830	1892	VI.	27	Topscher Samu, m. kir. bányatanácsos	Bpest (főfémjelző hiv.)	—	—
831	1903	I.	1	Török István	Vajdahunyad	—	—
832	1897	VII.	«	Török László, m. kir. segédmérnök	Vashegy p. (N.-Röcze)	—	—
833	1895	VI.	6	Török Ferencz, m. kir. mérnök	Felsőbánya	—	—
834	1901	IV.	22	Trieber Elek, bányamérnök.	Kapnikbánya	—	—
835	1906	I.	1	Trobert János, bányatanácsos	Vareš, Smreka (Bosnia)	—	—
836	1892	VI.	27	Trompler János, kohógondnok	Nándorhegy (Karáneebes)	12	—
837	«	«	«	Trunkó Adolf, t. bányagondnok	Rozsnyó	20	—
838	1903	I.	1	Tuka László, akad. hallgató	?	12	—
839	1906	I.	1	Tumann Kálmán, gyakornok	Vihnye, Ó-Antaltáró	12	—
840	1903	«	«	Tutschnák István	Gölniczbánya	48	—
841	1897	«	9	Ujágh Zsolt, mérnök	Ózd (Borsod-megye)	—	—
842	1904	«	«	Ujházy Lajos, bányagondnok	Kotterbach	12	—
843	«	«	«	Urbán Andor, m. kir. segédmérnök	Marosujvár	—	—
844	1903	I.	1	Urbán Arnold kohómérnök	Resicza	12	—
845	1892	VI.	27	Urbán Mihály, m. kir. mérnök	Verespatak	—	—
846	1905	I.	1	Urbán S. L.	Bpest, Felsőerdősor 17.	24	—
847	1904	«	«	Uttcás Virgil, bányamérnök hallgató	Vashegy, u. p. Nagy-Röcze (Gömör m.)	24	—
848	1893	X.	7	Uxa Károly, kohóműgondnok	Kun-Tapolcza (Gömör m.)	—	—
849	1892	VI.	27	Ürmössy Kálmán, m. kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
850	«	«	«	Vajk József, m. kir. s. mérnök	Vajdahunyad	—	—
851	«	«	«	Vajna Miklós, m. kir. bányamérnök	Bpest, k. főfémjelző hivatal	24	—
852	1904	«	«	Vancsó József, m. kir. kezelési vezető	Zólyombrézó	12	—
853	1903	I.	1	Vankó Rezső	Vihnyepeszerény	24	—
854	1904	«	«	Varga Lajos, b. t. titkár	Bpest, Báthory-u. 12.	—	—
855	«	«	«	Varga Sándor, bányagondnok	Mura-Szerdahely	12	—
856	1905	I.	1	Vásárhelyi Lajos dr., ügyvéd	Bpest, Angol királyné száll.	24	—
857	1897	I.	9	Vattay Nándor, mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	12	—
858	1905	I.	1	Végh János, hiv. tiszt.	Petrozsény	12	—
859	1906	I.	1	Verespataki kaszinó	Verespatak	—	—
860	1902	«	15	Veszely József, bányagyakornok	Anina	12	—
861	1903	I.	1	Vesthof Károly	?	48	—
862	1905	I.	1	Viboch Emil, bányafelőr	Gyalár	—	—
863	1904	«	«	Vida Jenő, igazgató	Bpest, Nagymező-u. 29.	—	—
864	1904	«	«	Vikulinszky Ernő, m. kir. főellenőr	Zólyombrézó	12	—

Tételszám	Belépett év	Belépett hó	Belépett nap	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátraléh 1905 végén K	Hátraléh 1905 végén f
865	1905	I.	1	Vild János, m. kir. bányaaltiszt	Zólyombrézó	—	—
866	1906	»	»	Vizy Ferencz, orsz. képviselő	Körnöczbánya	—	—
867	1893	»	15	Vnutskó Ferencz, m. kir. főmérnök	Budapest	—	—
868	1901	IV.	22	Vörösz Jenő, bányamérnök	Lupény, (Hunyad m.)	12	—
869	1886	I.	16	Wabrosch Béla, főmérnök	Salgótarján (acélgyár)	12	—
870	1897	XI.	13	Wach Ferencz, t. mérnök	Nadrág	—	—
871	1904	I.	1	Wager Ferencz, mérnök	Pécs	24	—
872	1905	I.	1	Wagner Elek. b.-mérnök	Zalatna	—	—
873	1906	I.	1	Wagner István, bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya	12	—
874	1904	»	»	Wagner Károly, vendéglős	?	36	—
875	1903	»	»	Wagner Rezső, m. kir. bányagyakornok	Ina-só, u. p. Salgótarján	12	—
876	»	»	»	Wagner Tivadar, m. kir. gyakornok	Zólyombrézó	—	—
877	1902	»	15	Wahlner Aladár, m. kir. bányakapitány	Bpest, I., Kard-u. 4.	—	—
878	1903	»	1	Walek Károly, akad. tanársegéd	München, Amalienstr. 26.	—	—
879	1892	VI.	27	Wallny Alajos, m. kir. főbányatanácsos	Pozsony, Katona József-u. 5.	—	—
880	1906	I.	1	Waniek Dezső, vasgyári gyakornok	Resiczabánya (szerkesztőség)	—	—
881	1903	I.	1	Wassitsek Zsigmond, b. gyak.	?	36	—
882	1896	VII.	18	Weidinger József, bányaigazgató	Gölniczbánya	—	—
883	1892	VI.	27	Weissmahr Sándor, bányatisztviselő	Petrozsény	36	—
84	1904	I.	1	Weisz Ármin, igazgató	Bpest, V. Mérleg-u 3.	—	—
885	1892	VI.	27	Weisz György, m. kir. főmérnök	Nagybánya	9	64
886	1897	I.	1	Weisz Károly	?	72	—
887	»	»	»	Weisz Károly, t. mérnök	Ozd	—	—
888				Weisz Lajos, m. kir. főbányabiztos	Nagybánya	24	—
889	1895	X.	19	Wenetsek Mihály, ny. bányatanácsos	Zalatna	—	—
890	»	»	1	Wick Gyula	Szomolnokhuta	—	—
891	1893	VII.	1	Vizer Vilmos, t. bányagondnok	Sajószentpéter	—	—
892	1892	VI.	27	Wiesner Adló, m. kir. főmérnök, bhiv. főnök	Deésakna	—	—
893	»	»	»	Wilhelmb Ede, m. kir. mérnök	Gyalár, (V.-Hunyad)	—	—
894	1899	V.		Winklehner János, bányafőmérnök	Annavölgy	—	—
895	1904	I.	1	Winkler Pál, főszolgabiró	Gölniczbánya	12	—
896	»	»	»	Woditska István, m. kir. főmérnök	Beszterczebánya	12	—
897	1905	»	»	Wolf Ottó dr., vegyész	Budapest, Oszlop-u. 26	24	—
898	1904	»	»	Wolf Sándor, üzemv. bányagondnok	Koprivnica (Horvátország)	36	—
899	1902	I.	1	Zaborszky István, raktáros	Krompach	—	—
900	1903	I.	1	Zelesny Károly dr., bányaesküdt	Pécs	48	—
901	1892	VI.	27	Zenovitz Gusztáv, m. kir. bányatanácsos	Bpest, (főtémjelző hiv.	—	—
902	1905	I.	1	Zenovicz Jenő, főaknász	Gölniczbánya	—	—
903	1904	»	»	Zelenka Emil, vasgyári altiszt	Zólyombrézó	12	—
904	1898	»	22	Zhuk József, mérnök	Bpest, (Műegyetem)	48	—
905	1892	VI.	27	Zielinsky Sándor, irodafőnök	Bazlyavalja p. (S.-Torján)	12	—
906	1903	I.	1	Zoltán Arthur	?	12	—
907	1897	»	9	Zsembery Tivadar, m. kir. bányakapitány	Nagybánya	24	—
908	1904	»	1	Zsemley Oszkár, s.-ellenőr	Vajdahunyad (vasgyár)	12	—
909	1898	X.	10	Zsiga Mór, dr.	Rónaszék	—	—
910	1892	VI.	27	Zsigmondy Árpád, t. bányafőfelügyelő	Anina	—	—
911	1906	I.	1	Zsoldos István, okl. kohómérnök	Bpest, Köbányai-út 21.	—	—

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

74.793. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök az állami vasgyárak tisztviselői létemében 1907. évi január hó 1-től számítandó érvénynyel:

Gottlieb Ferencz felügyelőt, Bránszky Vendel bányatanácsos, felügyelőt és Dvorák Hubert felügyelőt főfelügyelőkké, az I. fizetési osztály 3-ik fizetési fokozatába való sorolással;

Hoensch Szilárd, Schenek Gyula, Kosztkievicz Ferencz, Kossin János főmérnököket, Boythor Ferencz főellenőr, számtanácsost és Stein Sándor főmérnököt felügyelőkké, a II. fizetési osztály 5-ik fizetési fokozatába való sorolással;

Győri József segédtitkárt főellenőrré, Kühn Henrik, Weichherz Mór mérnököket főmérnökökké, Erdélyi Dávid, Scheiber Arnold hivatalnokokat, Lipka Euszták kezelési vezetőt főellenőrökké, Nagy Dániel mérnököt főmérnökké, Feldmann Izidor ellenőrt és Tyrmann Károly hivatalnokot főellenőrökké, a III. fizetési osztály 3-ik fizetési fokozatába való sorolással;

Kreitl Lajos, Bihary György, Halmy Béla, Csongeri Ferencz, Melkuhn János hivatalnokokat ellenőrökké, Marek László, Benczo Rezső, Istvánffy László segédmérnököket mérnökökké, Jászai József, Felber Lajos, Farkas Sámuel hivatalnokokat ellenőrökké és Csák Gusztáv segédmérnököt mérnökké, a IV. fizetési osztály 3-ik fizetési fokozatába való sorolással;

Pfeifer József id. havidíjas hivatalnokot segédmérnökké, az V. fizetési osztály 1-sö fizetési fokozatába való sorolással;

Elfer Ödön, Rohács Béla, Nagy Ottó, daróczi Kiss Imre, Sziebert Imre hivatalnokokat hivatalnokokká, Vlest Iván, Thomaschek Ferencz, Wagner Tivadar, ifj. Lenez Ödön ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké, Schrell Gyula ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokká, Gunda Rezső, Sztacha Gusztáv, Lányi Ödön és Hosztják Albert ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké az V. fizetési osztály 3-ik fizetési fokozatába való sorolással;

Laszgallner Ágoston ideiglenes havidíjas hivatalnokot hivatalnokká, Lolok Károly id. havidíjas hivatalnokot hivatalnokká és Benedek Vilma ideiglenes díjas tanítónőt tanítónővé a VI. fizetési osztály 3-ik fizetési fokozatába való sorolással nevezte ki.

Budapest, 1906 december 25-én.

103.202. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a bányászatnál alkalmazott tisztviselők létszámában *Kovács* Gyula kezelő segédtisztet kezelőtisztté, *Flórián* István mázsatisztet pedig kezelő segédtisztté nevezte ki.

Budapest, 1906 decemberr 25-én.

113.346. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a bányászatnál alkalmazott kezelési tisztviselők létszámában *Koblicska* Károly kir. bányaintézőt kezelősegédtisztté nevezte ki.

Budapest, 1906 decemberr 25-én.

Állást keresés.

Okleveles bányamérnök, három és fél évi gyakorlattal, magyar, német, tót nyelvismerettel, érczvagy szénbányánál megfelelő állást keres. Szives megkereséseket «*K. D. 23.*» jelige alatt a szerkesztőségbe kér.

* * *

Művezető, főgépész, elsőrendü erő, ki mint üzemvezető gépmester nagy vállalatoknál sok évi tapasztalatot szerzett, hosszabb ideig esztergályos és lakatos művezető volt, keres megfelelő állást. A géptechnika minden ágában tökéletes szakértelemmel bir. Nagy gyakorlattal rendelkezik elektromos telepek vezetésénél, erőátviteleknél, gázgenerátorok és gázkemenczék építésénél és kezelésénél, nagy járendósággal bir nagyobb műhelyek vezetésénél, a munkák akkortirozásánál és a munkások elszámolásánál és különösen nagy sikert ért el a szén és olaj megtakarítása terén. Szives megkereséseket «M. M.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős **felőr**, f.-lőri esetleg főfelőri állást keres. 9 évi gyakorlattal bir, kompassmérésekben, anyag- és bérelszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok «*Megbízható*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Több évi gyakorlattal biró **raktárnok és ellenőr** állását változtatni óhajtja. Felhívásokat kér «*D. K. 57*» jelige alatt a kiadóba.

* * *

Hosszas gyakorlattal biró okleveles bányamérnök, speciálista a különféle vastagságu szénteleped fejtésében, önálló működési hatáskörrel, állását változtatni óhajtja. Szives megkeresések «*Gyakorlott bányász*» czímmel, a szerkesztőségbe küldendők.

Jelenleg kőszénbányánál alkalmazott gyakorló **bányamérnök**, a ki most államvizsgázik, különös gyakorlattal bánya és külszini mérésekben, valamint bányatelepterveződésben, helyi viszonyok miatt jobb állást keres. Jó bizonyítványok az államtól is. Szíves ajánlatokat *«Jó szerencse»* jelige alatt a lap kiadóhivatala továbbít.

* * *

Bányafelmérő, több évi önálló gyakorlattal; állást keres. Szíves megkeresések *«Bányafelmérő 26»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alvóczai bánya»* czimen Alvóczára (Hunyadm.) küldeni.

Helyreigazítás.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi január 1. számában Dr. Farkas József vegyész barátom tollából «La séparation électromagnétique» czimű munkám nyomán közlemény jelent meg az elektromágneses érczelőkészitésről. E czikkben (30. old.) többek között ez olvasható:

«Az elektromos vagy elektromágneses hatás ugyanis *különbsége azon két erőnek, mely a testek részecskéinek kohésiója vagy vegyi rokonsága és a mágneses erő között keletkezik* akkor, midőn ezen erők az anyagra hatnak.»

Továbbá:

«Ha a testrészek összetartása *vagy vegyi rokonsága* nagyobb, mint az elválasztani igyekvő erő, akkor az elválasztás nem sikerül.»

Felesleges talán hangsúlyoznom, hogy ilyesmik az én könyvemben nem fordulnak elő és azokat legfeljebb a franczia szövegben való jártasság hiányának, no meg talán annak tulajdoníthatom, hogy a vegyész hamar gondol «vegyi rokonság»-ra.

Páris, 1907 január 6.

Korda Dezső.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felirásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

A Bányászati és Kohászati Lapoki 1904. év teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czimét a szerkesztőséggel tudatni:

Becker **Alajos**, Bikfalvy Béla, Clemens János, Chilko Nándor, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Galautha József, György Elek, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Kublasz József, Krejcsi Károly, Lager Béla, Muntyán Izidor, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücko, Rell Géza, Riersch István, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Rudolf Antal, Schwarcz Nándor, Spitzer Fülöp, Szontágh Pál, Szinger József, SeefranzGéza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, ifj. Schalát József, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tuka László, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

XL. évfolyam. I. kötet. **3. szám.** Budapest, 1907. február 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Dr. Barlai Béla: Amerikai tanulmányutam	145
Gripenstik Géza: A közvetlen megfigyelések hibaszámítása	160
Lackner Antal: Az érczbányák becsléséről	169
Kunszt János: Lehetséges szelvényalakmódosításokról	173
Hámori: Acélöntvények lágyítása	177
Kotsa Lajos: A vaskohászat történetéből	180
A bányafa impregnálása	188
Rövid közlemények	190
Bányászati és kohászati hírek	195
Közgazdaság: A munkásszervezetek és a tőke	197
Közgazdasági hírek	200
Egyesületi ügyek	204
Hivatalos rovat	207

Amerikai tanulmányutam.

Irta: Dr. Barlai Béla.

IV. Az aczélgyártás.

A nyersvasgyártáshoz hasonlóan a folytvas- és aczélgyártás feltételei is fölötte kedvezőek az amerikai *Egyesült-Államokban.* Nyers anyagaik, kitünő minőség mellett, olcsók, s a kereslet, melyet a különböző iparágak példátlan fellendülése, a nagy kiterjedésü vasúti hálózat,[1] a kereskedelmi és haditengerészet rohamos fejlődése,[2] a fából készült kisebb vasúti kocsiknak 50 tonnás vaskocsikkal való kicserélése,[3] a mezőgazdasági gépek egyre terjedő alkalmazása,[4] a 20—25 emeletes felhőkarczolók épitése[5] stb. támasztanak, állandóan fokozódik. 1890-ben még csak 46%-át dolgozták fel nyersvastermelésüknek folytvassá és aczéllá, 1904. évben pedig, jóllehet e 14 év alatt a nyersvastermelés megkétszereződött, már 84%-át s összes folytvas- és aczéltermelésük, mely 1890. évben csak 4,345.504 tonnát tesz ki, 1904-ben már 14,081.645 tonnára rúg.

Az 1904. évi termelésből 7,976.758 tonna esik a bessemer-, 6,002.697 tonna pedig a martin-

[1] A síntermelés az 1900. évben 2,423.853 tonna,
« « 1901. « 2,920.633 «
« « 1902. « 2,995.100 «
« « 1903. « 3,040.357 «
« « 1904. « 2,321.266 «
(Poors Railroad Manual 1905.)

[2] Vashajó épült:
1900. évben 217 darab 327.736 tonnatartalommal,
1901. « 296 « 431.815 «
1902. « 240 « 449.235 «
1903. « 231 « 397.063 «
(Statistical Abstract. Washington (1904.)

[3] A *Pressed Steel Car Co.* pl. 1904-ben, tehát egy év alatt 400.000 t. folytvasat és aczélt fogyasztott. Vaskocsikat gyártanak még az *Am. Car and Foundry Co.* és a *Southern Car and Foundry Co.* is, melyeknek évi vas- és aczélszükséglete körülbelül ugyanannyi. (Iron and Steel Trade in the U. St. 1905.)

[4] 1900-ban pl. 35.000 aratógépet adtak el. (Raport Industrial Commission XIX.)

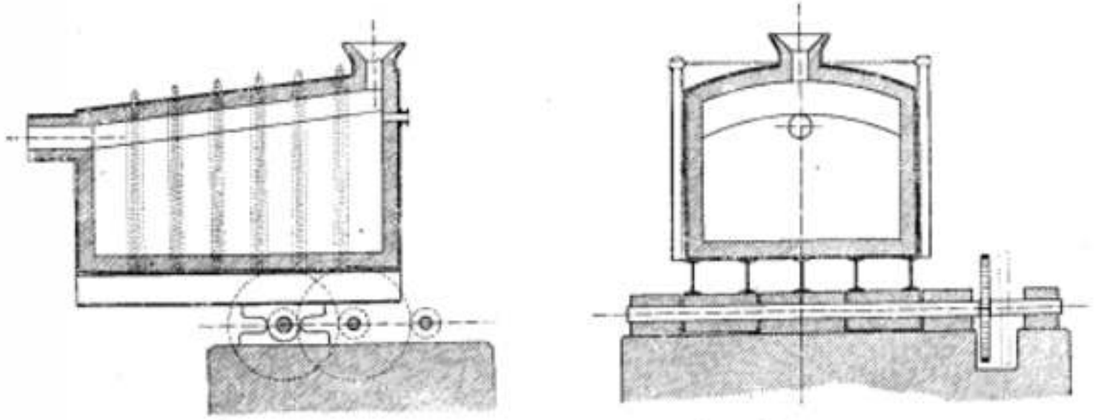
[5] Egy 20—25 emeletes felhőkarczolóba mintegy 20,000 tonna folytvasat és aczélt épitenek be. (Am. Engineering Comp. 1901.)

üzemre. A folytvas- és acélgyártás terén tehát *Amerikában* még ma is a bessemerezés vezet. E körülmény magyarázatát az állandóan élénk kereslet eredményezte gyorsított termelési viszonyokban s a nagy sínszükségletben leli. Megjegyzendő azonban, hogy mióta a sínek mellett a lágy folytvas is nagyobb kelendőségnek örvend, azóta a termelés nálunk is mindinkább a martinacélgyártás javára tolódik el.

Berendezéseik, akár bessemer-, akár martinacélgyártásról van szó, mintaszerüek.

Mivel a gyorsított üzem lehetőleg egyenletes minőségü nyersvasat igényel, azért az olvasztók és acélmű, sőt néhol még a kúpolók és acélmű közé is keverőkészülékeket igtatnak.

Az 1. ábrában látjuk pl. a *Thomson-kohó* ter-



1. ábra. A Thomson-kohó nyersvaskeverője.

mészetes gázzal fütött, 80 tonnás keverőjét, melyből kettő dolgozik együtt. Ezek erősen vértezett négyszögletes vasszekrények, melyek belül tűzálló falazattal vannak bélelve. A nyersvas az olvasztóktól felemelt, rendes nyomközü vágányon érkezik s egy szintén felemelt, de az előbbinél vagy 4 méterrel mélyebben fekvő, ugyancsak rendes nyomközü vágányon szállíttatik az acélműbe. Hogy a nyersvas lehetőleg egyenletes összetételü legyen, az olvasztóktól jövő üstöt felváltva ürítik a keverőkbe, az acélműbe szállítandó adagokat pedig felében az egyikből veszik s felében a másikból. A nyersvas beöntése a felül alkalmazott tölcséren, kiöntése az elülső oldalon lévő nyíláson át történik. A buktatást egy-egy elektromótor végzi megfelelő fogas áttételek segítségével.

A *Duquesne-kohó* 300 tonnás keverőkészüléke (2. ábra), melyet szintén természetes gázzal fütenek, szerkezetileg már lényegesen eltér a *Thomson-kohóéitól*. Függőleges metszete kör, melynek felső része ívalakuan van levágva; oldalfalai egyenesek és párhuzamosak. Alul görgőkön nyugszik, melyek egy szabadon mozgó keretbe vannak csapágyazva és köralaku pályán gurulnak. A természetes gázt a két oldalfalon alkalmazott csöveken át vezetik be s az égéstermények az állandóan nyitva tartott be- és kiöntő nyílásokon távoznak. A buktatást két víznyomásu henger végzi; ezeknek a dugattyujára ugyanis egy fogasrúd van ráerősítve, mely a keverőre szerelt fogaskoszorúba kapaszkodik. A nyersvas az olvasztóktól rendes nyomközü vágányon érkezik, mely a kohószinten fekszik. Az üstöt elektromos daru emeli a kohószintről a keverő beöntő nyílásáig s ugyanez a daru végzi egyszersmind a vasnak a keverőbe való beöntését is. A mint egy-egy üstöt kiürítettek, a keverőt a jobb keveredés czéljából, a buktatókészülékkel ide-oda mozgatják, azután leöntik az acélműbe szállítandó adag egyharmadát, erre újból mozgatják s következik a második harmad leöntése, majd ismételt mozgatás után a harmadik harmad.

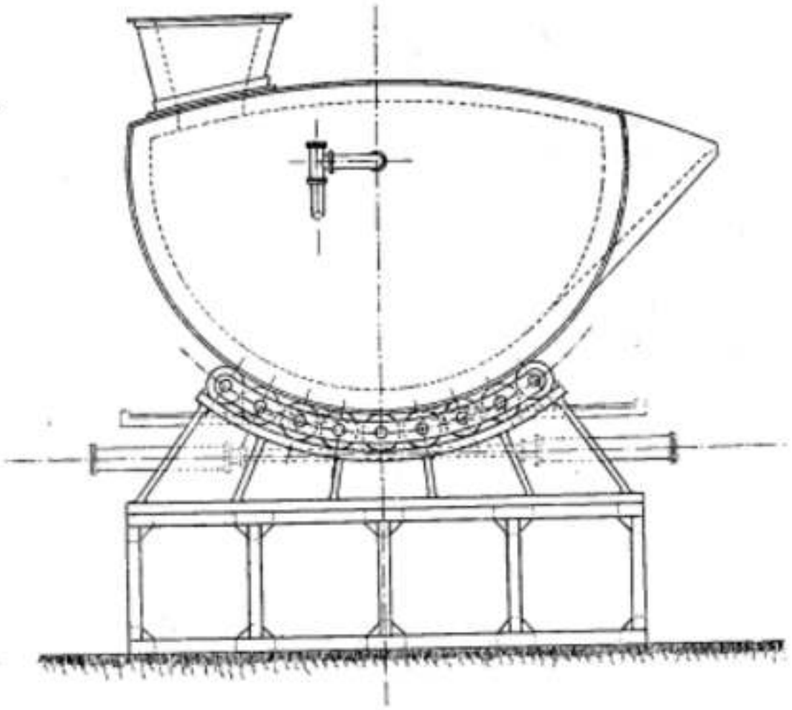
A *duquesnei* keverőkészülékkel teljesen azonos a *Lorain Steel Company*-é s különbség e kettő közt csak annyiban van, hogy az utóbbit szétporlasztott kőolajjal fütik.

A *youngstowni National Steel Company* keverői a kőolajtüzelésen kívül még a buktatókészülék

szerkezetében mutatnak eltérést. A buktatást ugyan itt is két víznyomásu henger végzi, de nem fogasrúd, hanem központos csapok segítségével, melyeken pontosan vezetett kulisszacsúszók ülnek. A nyersvasüst felemelésére *Youngstownban* víznyomásu asztalokat használnak s a vasnak a keverőbe való beöntését erősen alapozott elektromos vitlák végzik, melyek csuklós göröndök segítségével köttetnek az üst forgató kerekéhez.

Konvertereik, melyek kivétel nélkül savanyu bélésüek, 10—15 tonnát fogadnak be. A 10 tonnásak ürtartalma rendszerint 12 m³, a 15 tonnásaké pedig 18 m³. A nálunk szokásos 1 m³ helyett tehát minden egyes tonna vasra 1·2 m³ ürtartalmat vesznek. Szerkezetükben is némileg eltérnek a mieinktől.

A 3-ik ábra mutatja pl. a *homesteadi gyár* 15 tonnás konvertereinek szerkezetét. Belső legnagyobb átmérőjük 2620 ‰, a külső 3353 ‰ s a bélés vastagsága 350 ‰. Teljes magasságuk 5474 ‰, mely méretből a szélszekrényre 365 ‰, a fenékre 550 ‰, az üstre 1092 ‰, a középső részre 1372 ‰ s a sisakra 2095 ‰ jut. A csapok csavarokkal vannak az 1372 ‰ magas csapgyürühöz kötve s így kiválthatók, a nélkül, hogy a gyürût is le kellene szerelni. Az üres csap a külső kötőcsapból, a középső forgócsapból s a belső szélcsapból áll. Az első tömítőszelencze segítségével a fúvógép szélvezetékével áll összeköttetésben, a második a csapágyban fekszik s a harmadikat szélszekrény veszi körül, mely négyszögletes nyílásokon át közlekedik a csap üres belsejével és alul a konverter szélvezetékébe megy át. A feneket 14 csapszeggel erősítik az üsthöz, melyek alul ékekkel, felül pedig vascsatokkal vannak ellátva. Miután a csatok szabadon kapaszkodnak az üsthöz szegecselt kajmókba, a fenék kicserélésénél csakis az ékeket kell meglazítani. A szélszekrény feneke csapóajtószerüen van kiképezve; a csévék kicserélésénél tehát nem kell egészen leoldani s elesik a sok ék kivétele s újból való beverése is. A 152 ‰ közepes átmérővel biró szélcsévék száma 21 s mindegyik cséve 10 darab 12·7 ‰-es szélnyílással van ellátva. Jellemző az összes amerikai konverterekre, hogy toroknyílásuk központos s hogy hátrafelé is buktathatók, minek következtében a nyersvas beada-



2. ábra. A Duquesne-kohó nyersvaskeverője.

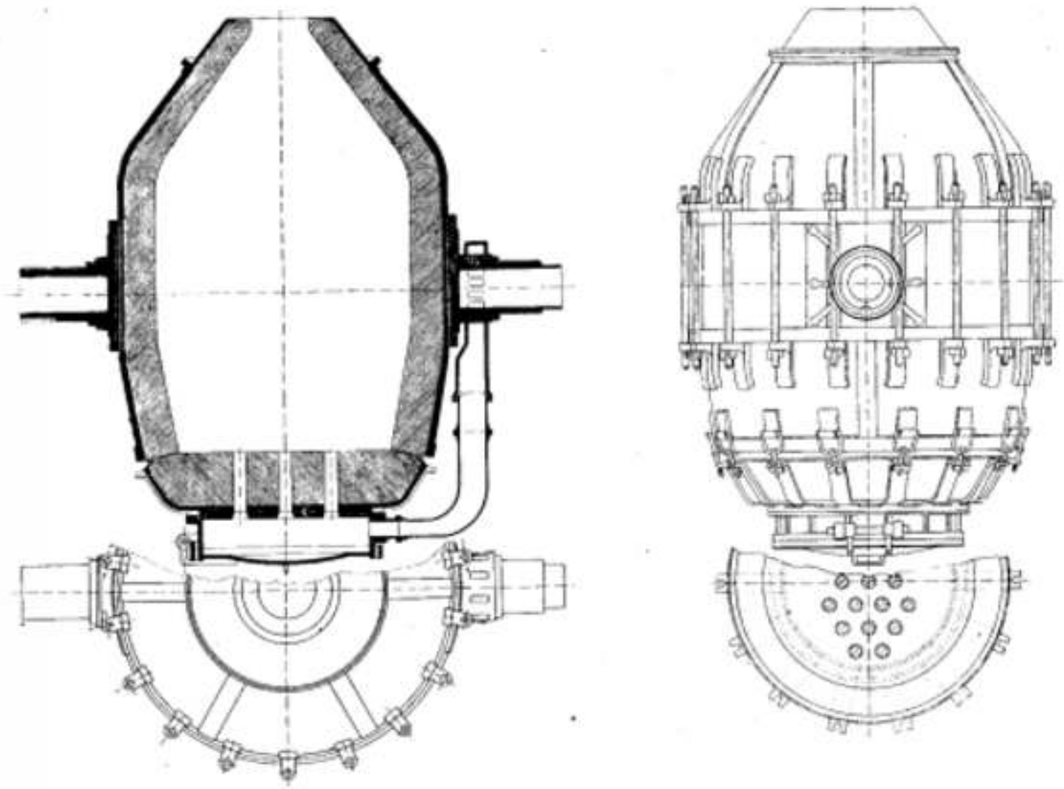
golásához szükséges csatorna vagy egyáltalában elesik, vagy legfeljebb csak 1·5—2 méter hosszu.

A besszemerezéshez használt nyersvas Si-tartalma rendesen 1—1·5% s fújtatás időtartama 13—16 percz, mely időből az adagolásra 1—1½ percz, a fújtatásra 7—11 percz s a leöntésre 3—3½ percz esik. Az adag befejezéséhez szükséges tükörvasat kúpolókban ömlesztik be s folyékony állapotban adják a fürdőhöz, a nélkül, hogy a fújtatást beszüntetnék. A tükrös vas beadása után az adagot azonnal leöntik,

majd felbuktatják a konvertert, hogy a benne maradt salakot is kiürítsék, azután megvizsgálják a csévéket, a sérülteket kicserélik s rögtön megint friss adagot adnak bele. Az a gyorsaság, melylyel mindezt végzik, csodálatos. Láttam pl. feneket cserélni 14 percz alatt. Már az adag leöntése közben leoldották a szélvezetéket s meglazították az összes ékeket. A mint azután a konvertert a salak kiürítése után felállították, a csapszegek könnyebb kivehetése czéljából egy kocsin nyugvó víznyomásu hengerrel kissé felemelték a feneket, majd felszabadították a csapszegeket, mire a víznyomásu henger dugattyuja a fenékkel együtt süllyedt. Az új fenék ezalatt ugyanolyan víznyomásu asztalon már ott állott a konverter mellett. A mint tehát a régi feneket félrelökték, helyébe tolatták az újat s azonnal odaékelték a konverterhez. S mindezt négy munkás végezte egy keskenyvágányu mozdony segítségével.

Ha két konverter dolgozik együtt, akkor naponta 170—180 adagot öntenek; vannak azonban kivételes esetek, a mikor 200 adagot is termelnek. Mivel a leöntött tuskók eltakarításának s a kokillák újból való elökészítésének lépést kell tartania e nagy termeléssel, azért az öntés kocsikon történik s öntögödröt már sehol se lehet látni. A használatos kocsikat s kokillákat, mely utóbbiak rendszerint 2—3 tonnát fogadnak be, a 4. ábra vázolja.

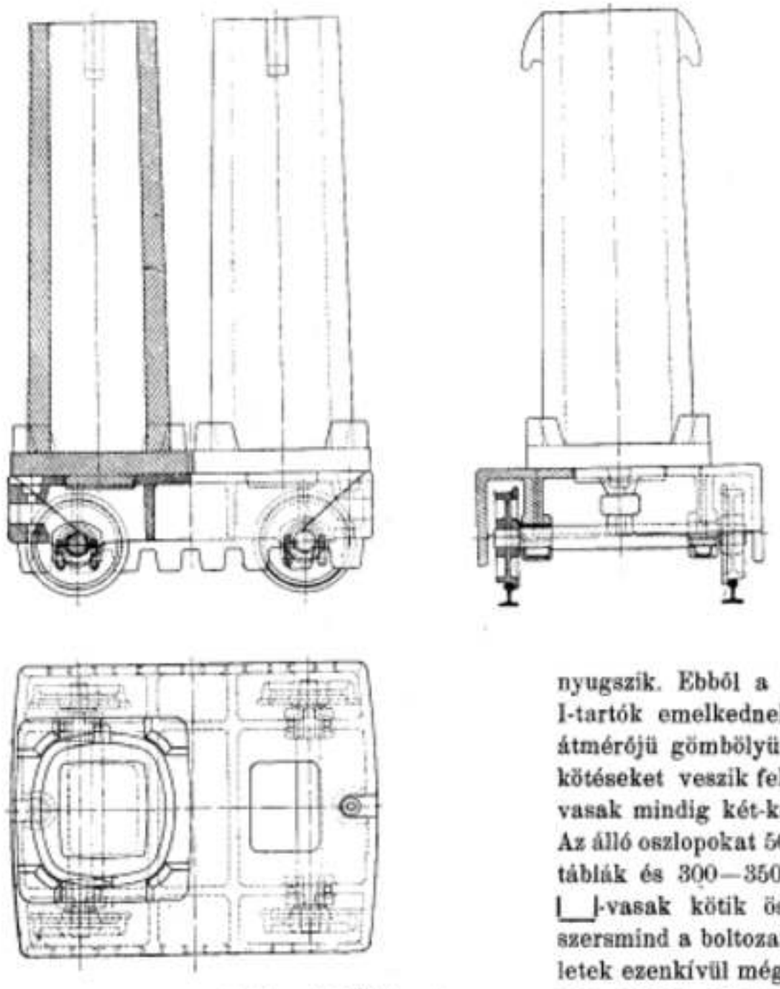
A szélnyomás rendesen 1·6 atm. s fúvógépjeik egyenlő viszonyok mellett jóval erősebbek, mint a mieink.



3. ábra. A homesteadi gyár konvertere.

A bessemeraczélt legnagyobbrészt singyártásra használják. A sínaczél átlagos összetétele: C = 0·4 — 0·5%, Mn = 0·6 — 1·0%, Si = = 0·2 — 0·25% s önköltségi ára állítólag 13·20 — 13·30 korona.

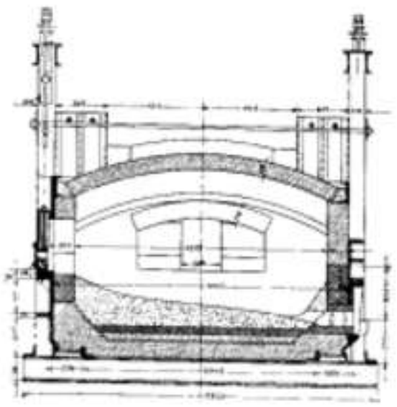
A martinkemenczék közül a régebbiek 30—40 tonnásak, az újak azonban úgyszólván kivétel nélkül 50 tonnára épülnek. A buktatható kemenczékkel felmennek 200 tonnáig is. Mivel azonban ezeknek az előnyeit felemésztik a nagy fentartási költségek, s a gyakori üzemzavarok, azért csak elvétve láthatók. A *Carnegie-művekben* pl., melyek pedig nem kímélik a költséget, ha czélszerü berendezés megszerzéséről van szó, egyetlen egy ilyen buktatható kemencze sincsen.



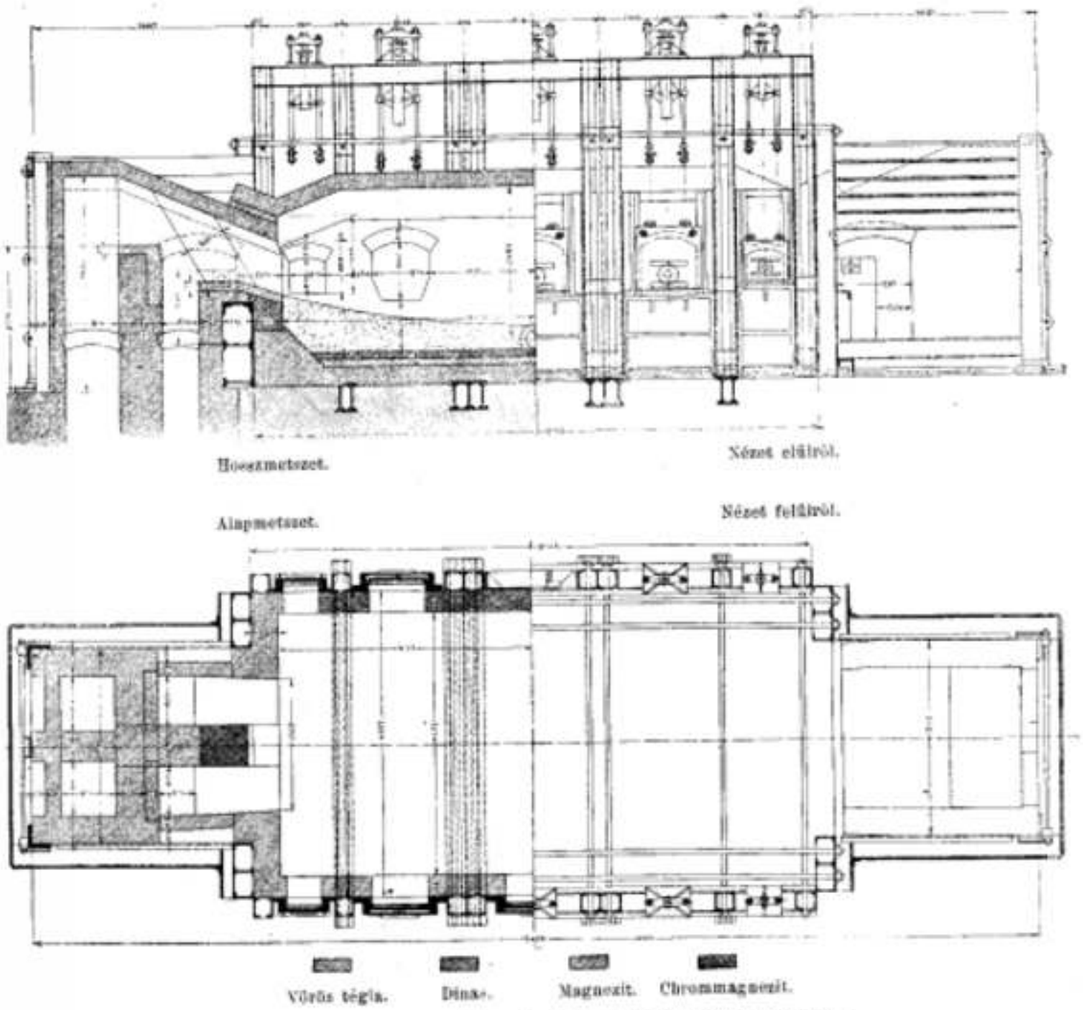
4. ábra. Kokillakocsi.

Az 50 tonnás basikus kemenczék teljes hossza 16.500—16.600 m/m; ebből esik a munkatérre 8200—8500 m/m, s a tűzfejekre egyenkint 4000—4200 m/m. A munkatér hosszának a szélességhez való viszonya 2:1, ritkában 3:2 s az egy tonna betétre eső munkatérfelület 0·70—0·78 m². A boltozat legnagyobb magassága a fenék fölött 2200—2500 m/m. Az oldalfalak vastagsága 350 m/m, a boltozaté pedig 230 m/m. A fenék 330—350 m/m-nyi magasságban dinasfalazat, ezt követi egy 115 m/m magas megnezitléteg, majd egy 115 m/m magas chromérczréteg, s csak erre döngölik rá a magnezitalagyot, melynek vastagsága középen 350—380 m/m. A boltozat lehetőleg lapos, a tűzfejek egyszerübbek a mieinknél (5. ábra) s a gáz- és levegőbevezetőnyílások metszetterülete 1000 kg. betét után 400—500 cm² közt változik.

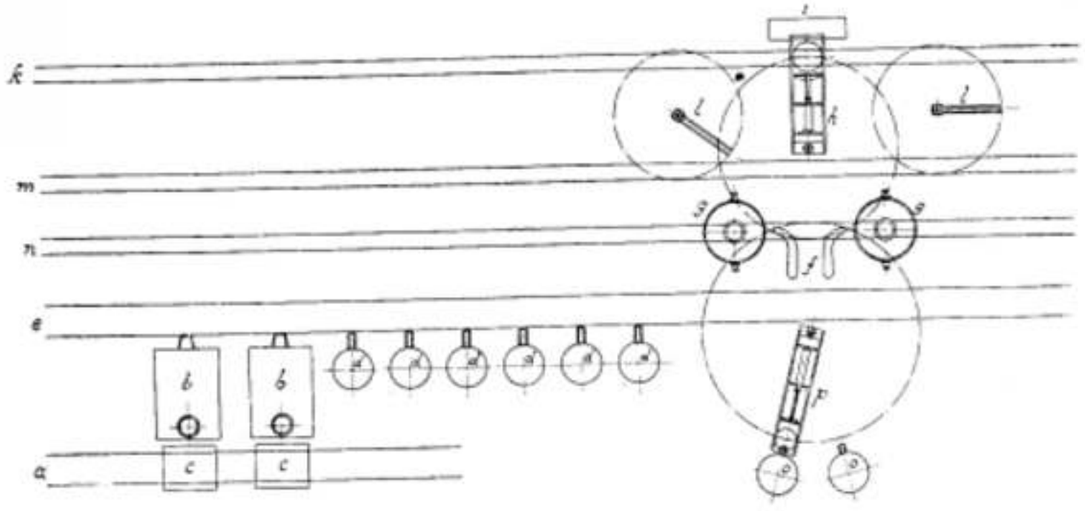
Jellemző az összes amerikai kemenczékre a rendkívül erős vértezet, mely egyfelül lehetetlenné teszi a kemencze eltorzulását, másfelül pedig biztosan hordja a boltozatot is. A kemenczetest 350—400 m/m magas I-vasakból összeszegecselt kereten nyugszik. Ebből a keretből 300—350 m/m-es I-tartók emelkednek ki, melyek a 70—80 m/m átmérőjü gömbölyü vasból készített keresztkötéseket veszik fel olyformán, hogy a kötővasak mindig két-két I-vas között fekszenek. Az álló oszlopokat 50—70 m/m vastag öntöttvas táblák és 300—350 m/m-es egyenlőtlen száru |__|-vasak kötik össze, mely utóbbiak egyszersmind a boltozat vállait képezik. A szögletek ezenkívül még 50—70 m/m vastag öntöttvas sarkok által vannak merevítve. Hogy



5. ábra.
A homesteadi gyár 50 tonnás Martin-kemenczéje.
Keresztmetszet.



5. ábra. A homesteadi gyár 50 tonnás Martin-kemenczéje.



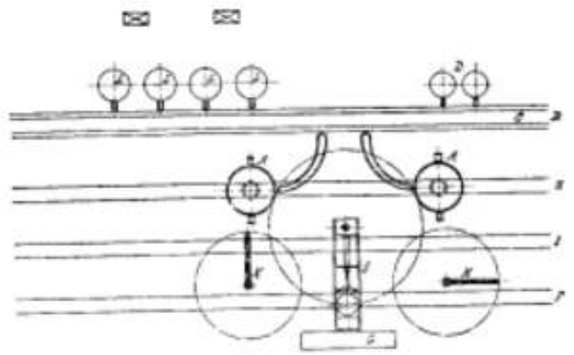
6. ábra. A youngstowni bessemertelep.

kemenczéik ilyen erős vértezet mellett nem olyan tartósak, mint a mieink, az főleg annak tulajdonítandó, hogy a fősúlyt a gyorsított termelésre fektetik, s ennek a kedvéért eltekintenek a magasabb adagszámtól. A nagy termelés kedvéért még a javításokat sem végzik oly lelkiismeretesen, a hogy mi szoktuk. Ha pl. a kemencze oldalfalazata kiégett, akkor üzem közben javítják ki, olyformán, hogy szárazon, tehát habarcs nélkül új téglákat raknak a kiégettek helyére.

A legtöbb kemenczénél kilencz ajtónyílást találunk és pedig ötöt az elülső, négyet pedig a hátulsó oldalon. Az elülső oldalon lévő nyílások közül a három középső nagyobb méretü s ezeken történik az adagolás. A két kisebb, valamint a hátulsók is javításra s megfigyelésre szolgálnak. A nagyobb ajtónyílásokat vízzel hűtott bronzajtók zárják el, a kisebbeket tűzálló masszával kikent öntöttvas ajtók. Az összes ajtókat víznyomásu hengerekkel emelik.

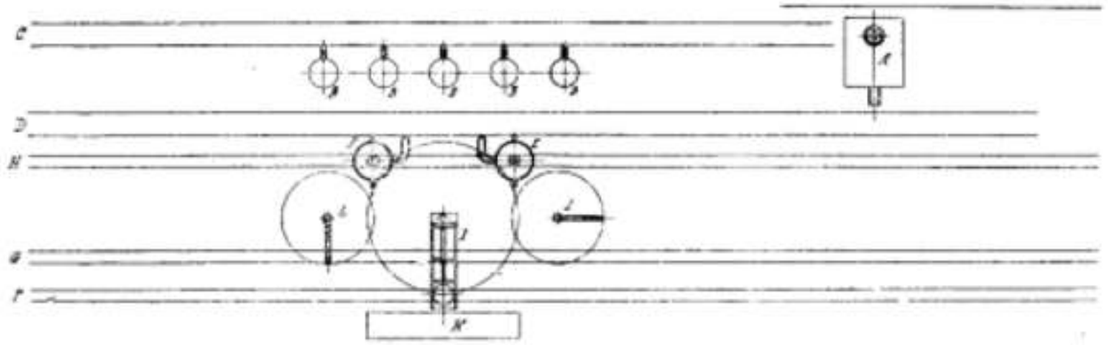
A regenerátorokat sohase helyezik a kemenczetest alá, hanem mindig eléje. A kamrák ennek következtében függetlenek a kemenczétől, minden oldalról könnyen hozzáférhetők, s nem igényelnek olyan mély alapgödröt. A levegőregenerátoroknál 1000 kg. betét után 0·40—0·44 m^2-nyi metszetterületet s 1·1—1·4 m^3 ürtartalmat szoktak venni. A levegőkamrák ürtartalmának a gázkamrákéhoz való viszonya rendszerint 1·3—1·6. *Pennsylvaniában* a legtöbb kemenczét természetes gázzal fűtik. Mivel a természetes gáz összetétele oly kedvező, hogy nem kell előmelegíteni, azért az ilyen kemenczék csakis levegőregenerátorokkal birnak. A levegőt sok helyen ventilátorokkal fújtatják a kemenczébe. A gáz- és levegő-váltogatószelepek szabad metszetterülete együttvéve 60—70%-át szokta kitenni a füstcsatorna szabad metsszetterületének.

Az adagok összeállítása s kikészítése alig tér el a nálunk szokásos eljárástól. Rendes körülmények között 60% nyersvassal, s 40% hulladékkal szoktak dolgozni. A nyersvasat a keverőktől rendszerint elektromosan hajtott

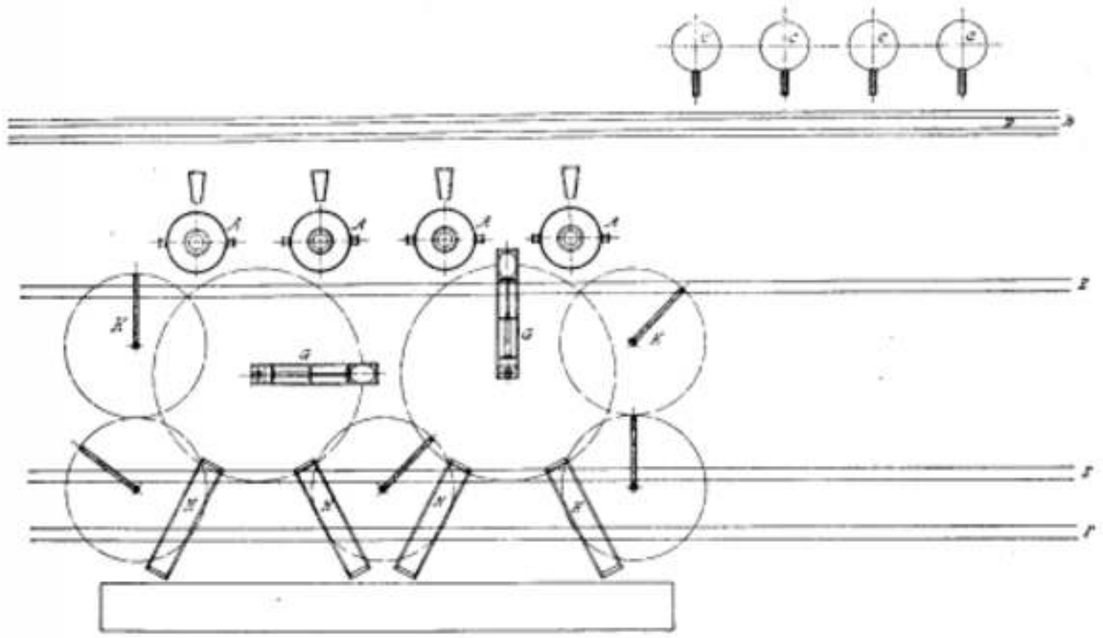


7. ábra. A loraini bessemertelep.

üstkocsik, vagy elektromos futódaruk szállítják a kemenczéhez, s az adagoláshoz szükséges csatornát, mely e czélra külön aczélöntésü orral van ellátva, az adagológéppel tolják az ajtó elé, s távolítják egyszersmind el az adagolás után. A nyersvas beadását azonnal követi a hulladék- és ócskavas beadása. Ezt a kemenczék előtt fekvő rakodótéren 5 tonnás darukkal rakják a kocsikon nyugvó adagolóvályukba, s mozdonynyal szállítják a kemencze elé. Adagológépek gyanánt az ismeretes *Wellman-*



8. ábra. A duquesnei bessemertelep.

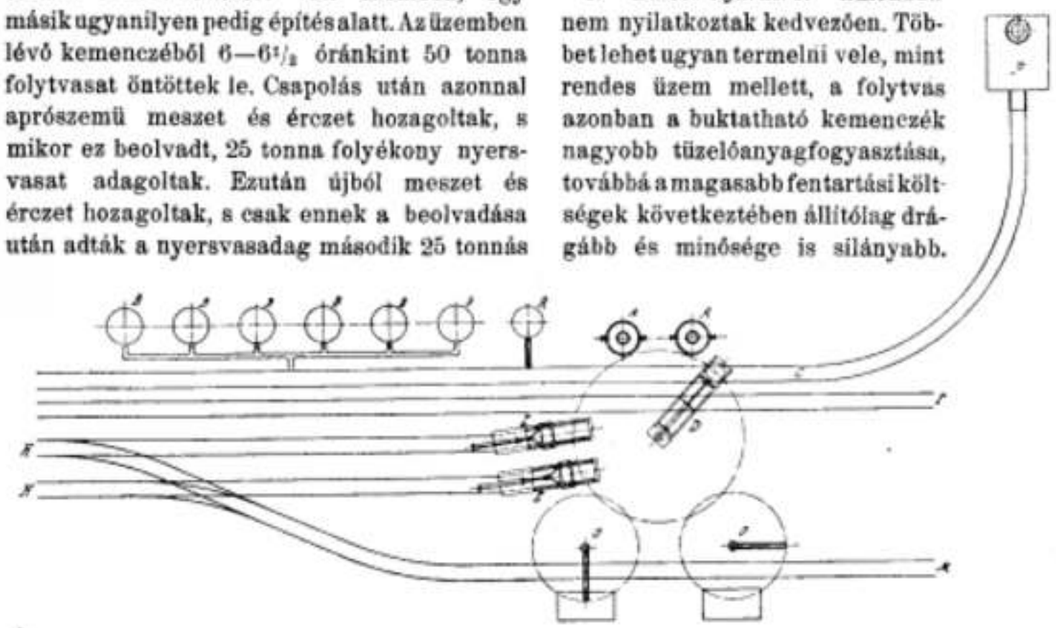


9. ábra. A braddócki bessemertelep.

és Wellman—Sewer-féléket használják. Az adagológépek s a kemenczék fölött elektromos futódarukat alkalmaznak, hogy a javításokat gyorsabban eszközölhessék.

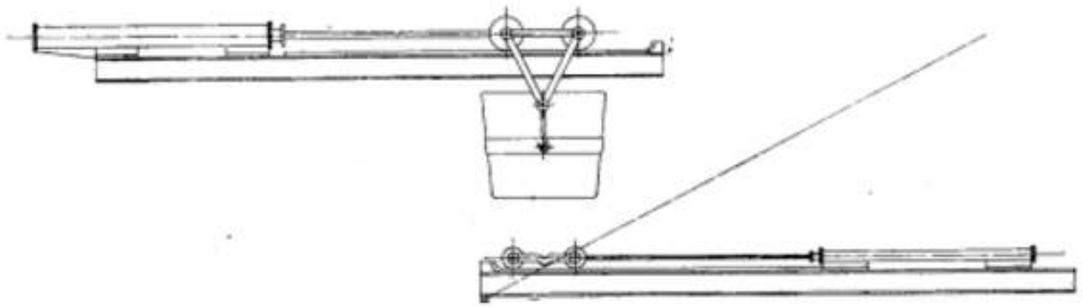
A *Talbot-eljárást* csak a *Jones and Laughlin Co.* pittsburghi-gyárában láttam, hol egy 200 tonnás *Talbot-kemencze* volt üzemben, egy másik ugyanilyen pedig építés alatt. Az üzemben lévő kemenczéből 6—6½ óránkint 50 tonna folytvasat öntöttek le. Csapolás után azonnal aprószemü meszet és érczet hozagoltak, s mikor ez beolvadt, 25 tonna folyékony nyersvasat adagoltak. Ezután újból meszet és érczet hozagoltak, s csak ennek a beolvadása után adták a nyersvasadag második 25 tonnás részletét. Ha egyszerre adagolnák az összes nyersvasat, akkor különösen nagyobb *Si*-tartalom mellett a reakczió oly heves volna, hogy a gázok a salak egyrészét az ajtókon át kivetnék. A ferromangant az üstben adták a folytvashoz.

A *Talbot-eljárásról* különben nem nyilatkoztak kedvezően. Többet lehet ugyan termelni vele, mint rendes üzem mellett, a folytvas azonban a buktatható kemenczék nagyobb tüzelőanyagfogyasztása, továbbá a magasabb fentartási költségek következtében állítólag drágább és minősége is silányabb.



10. ábra. Az American and Steel Co. pittsburghi bessemertelepe.

Az öntés a martinaczélgyárakban is kocsikon történik, s a használatos kocsik és kokillák azonosak a 4. ábrában vázoltakkal. Öntődaruk gyanánt a régebbi gyárakban *Aiken*-féléket használnak, melyeknél az üst csavarorsón függ; mivel azonban ezek igen magas födélszéket igényelnek, s mivel a czavarorsók gyorsan koptak, azért újabban kívül fekvő lánczdobokkal, s vezetékekkel biró darukat alkalmaznak, melyeknél az üst lánczokon függ, s melyeken a rendes járókocsin kívül az üst buktatására s javítási czélokra még egy kisebb járókocsi szalad. A salakot a vas lecsapolása után a csapolófolyóka alatti üstgödörbe bocsátják, honnan vagy víznyomásu forgódarukkal, vagy kisebb elektromos futódarukkal emelik ki. Hogy kiemelése könnyebb legyen, csapolás előtt néhány vaskajmót állítanak az üstgödörbe, melyekhez a salak megmerevedése után lánczot lehet kötni.

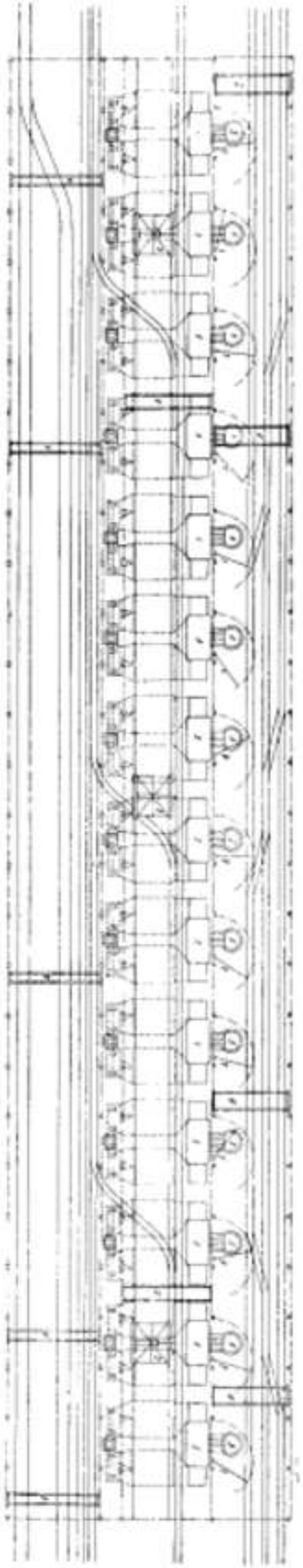


11. ábra. Az öntőüst kezelése az American Iron and Steel Co. pittsburghi bessemertelepén.

50 tonnás kemenczéik termelőképessége nem sokkal múlja felül a mieinkét, mig ugyanis a mi 20 tonnás kemenczéink, ha folyékony nyersvassal dolgoznak, 24 óránkint könnyen csinálnak négy adagot, addig az amerikai kemenczék ugyanazon idő alatt rendszerint csak két adagot adnak. A munkabérekben való megtakarítás azonban az 50 tonnás kemenczéknél jelentékeny, s a tüzelőanyagfogyasztás is kedvezőbb. Ha generátorgázzal dolgoznak, akkor minden tonna betét után 0·3—0·35 m³ generátor-rácsfelületet vesznek s a szénfogyasztás 1000 kg. termelés után 210—260 kg. A természetes gázból 1000 kg. termelés után 280—290 m³-t fogyasztanak. A természetes gáz hőhatálya m³-enkint 8000—8900 h. e. s ára 0·9—1·5 fillér.

Az acélmüvek általános telepítését illetőleg jellemző az a czéltudatosság, mely az összes berendezéseket oly módon kapcsolja, hogy a termelés a lehető legnagyobb, az önköltségi árak pedig lehetőleg kicsinyek legyenek. A konvertereket úgy állítják, hogy forgócsapjaik középvonalai vagy egy egyenesbe esnek, vagy párhuzamossak. A szög alatti elhelyezést, mely a tömegtermelésre hátrányos, sehol se láttam. Közvetlenül a konverterek mögött találjuk azt a vágányt, melyen a nyersvasüst közeledik, mely tehát a konvertereket a keverőkkel, illetve a kúpolókkal köti össze s alattuk fekszik a salakvágány. Az újabb telepeken az öntődaru uralja a kokillakocsik vágányát is; a régibb müvekben, melyek eredetileg gödörben öntöttek s csak újabban lettek kocsiöntésre berendezve, az öntőüstöt az öntődaruról segéddaruk veszik át, mely utóbbiak végzik azután az öntést. A martinkemenczéket szintén egy sorba telepítik, ha számuk a tízet meg nem haladja. Nagyobb szám mellett néhol szembe állították s közéjük tették az öntőcsarnokot. A kemenczetest a régebbi gyárakban a kohószint fölé van emelve, az újabb müvekben azonban a kohószinten fekszik. Az utóbbi berendezés építési költségei, mivel a regenerátorokat részben a föld alá kell tenni, nagyobbak, de evvel szemben könnyebb és szabadabb a közlekedés, ezenkívül elesnek a vágányok felemelésével járó nehéz keresztezések s a javítási munkálatok is gyorsabban foganatosíthatók, mert a kemencze minden oldaláról könnyen hozzáférhető. A telepítésre szolgáljanak például a következő müvek.

A 6. ábra a *National Steel Co. youngstowni besssemertelepét* vázolja, mely egyike a legújabbaknak. Az *a* vágányon érkező nyersvasat *c* víz-



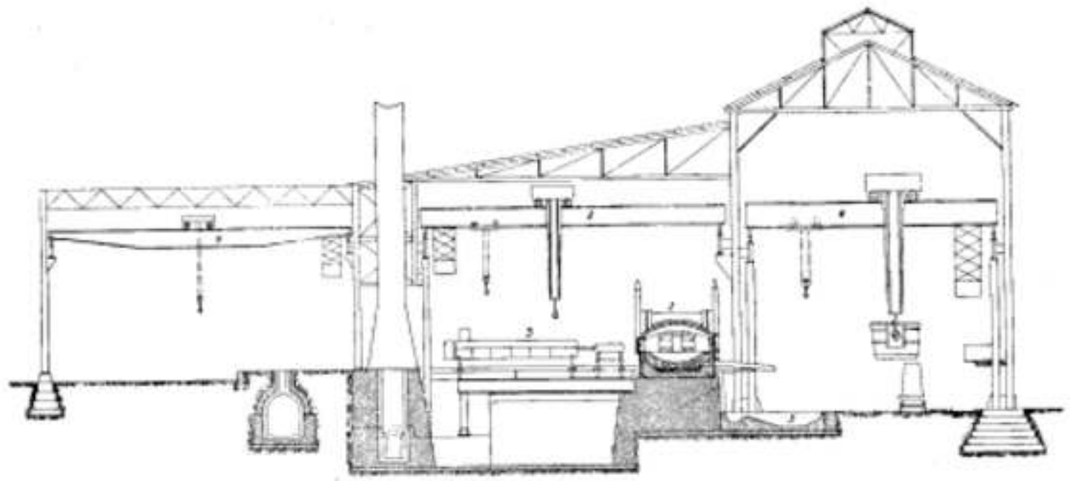
12. ábra. A duquesnei martinaczélmű alaprajza.

1. = 60 tonnás Martin-kemencék. 2. = 40 tonnás adagoló daruk. 3. = Weilman—Seaver—Morgan-féle adagoló daruk. 4. = 5 tonnás rakodó daruk. 5. = Üstgödrök. 6. = 75 tonnás öntődaruk. 7. = 10 tonnás víznyomású forgó daruk.

nyomású asztalok emelik a *b* keverők szintjére. A *b* keverőket, valamint a *d* kúpolókat a konverterekkel az *e* vágány köti össze. Az itt közlekedő nyersvasüstöt elektromos vitlával és végnélküli kötéllel mozgatják s buktatását is elektromos vitla végzi, könnyen kapcsolható csuklósgörönd segítségével. Az *f* beöntőcsatornákat víznyomású szerkezettel tolják a konverterbe és húzzák egyszersmind vissza a nyersvas beöntése után. A két 15 tonnás konverter *(g)* forgótengelyei, hogy a szikrakivetés ne zavarja az öntés körül foglalatoskodó munkásokat, párhuzamosak. A kész adagot a víznyomású *h* darun függő üstbe öntik. Ez a *h* daru kinyúlik az *i* öntőpadig s uralja egyszersmind a *k* vágányt is, melyen a kokillákkal terhelt tuskókocsik mozognak. Az *l* forgódaruk az üst javítására s kicserélésére szolgálnak. Az üstsalakot a keskenyvágányu *m* pályán közlekedő salakkocsikba ürítik, a konvertersalakot pedig a szintén keskenyvágányu *n* pályán távolítják el Az utóbbit használják egyszersmind a fenekek szállítására is. A visszaszenítésre szolgáló tükörvasat folyékony állapotban öntik a folytvassal együtt az üstbe. Megömlesztésére az *o* pesteket használják, honnan a víznyomású *p* darun függő üstbe csapolják le. A két konventer együttes napi termelése 2400 tonna.

A *Lorain Steel Co. lorainí bessemertelepén* (7. ábra) ugyancsak két 15 tonnás konventer *(A)* dolgozik. A nyersvasat a keverőtől, illetve az *L* kúpolóktól a *B* vágányon szállítják a konverterekhez. A *B* vágányban fekvő *C* pálya a *D* kemenczékben megömlesztett tükrösvasnak a szállítására szolgál. Úgy a nyersvas, mint a tökrösvas üstjének a mozgatása is a pályán kívül fekvő végnélküli kötelekkel s elektromos vitlákkal történik. A folytvasüst az *E* darun nyugszik, mely átnyúlik az *F* kokillapályán s úgy az egész adagot a *G* padról le lehet önteni, a nélkül, hogy az üstöt az *E* daruról le kellene venni. A konvertersalakot a *H* vágányon, az üstsalakot pedig az *I* pályán szállitják el. A *K* daruk az üst javítására s kicserélésére valók. A két konverter együttes napi termelése itt is 2400 tonna.

A *loraini* teleppel majdnem azonos berendezésü a *Carnegie Steel Co. duquesnei bessemermüve* (8. ábra). A nyersvasat itt az *A* keverőből veszik, vagy pedig a *B* kúpolókból. A kúpolók-

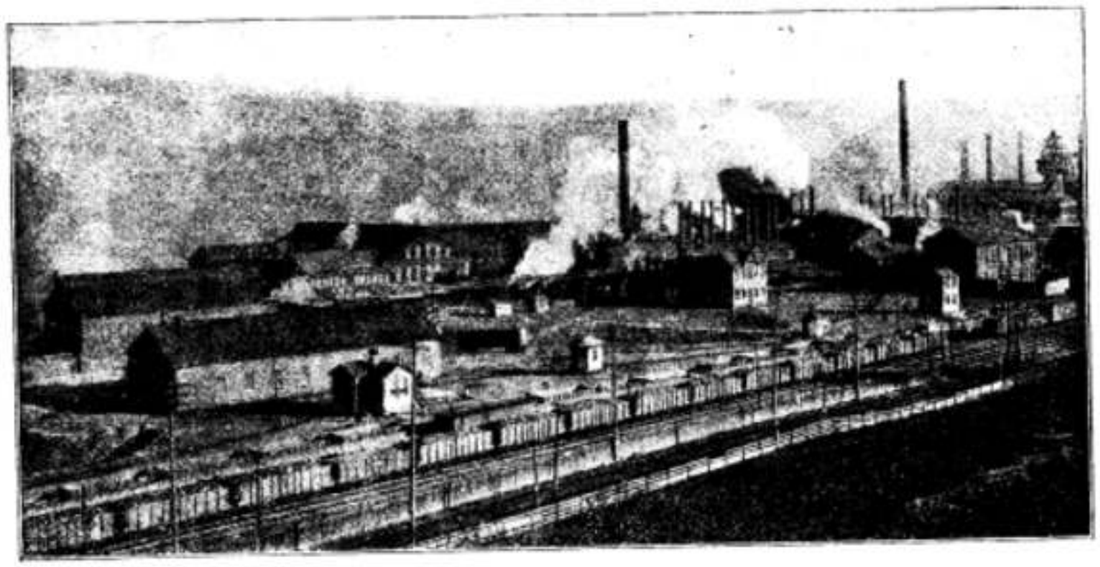


13. ábra. A duquesnei martinaczélmű keresztmetszete.

ban megömlesztett vasat azonban nem adják egyenesen a konverterekbe, hanem előbb a *C* vágányon a keverőhöz viszik, hol összeöntik az olvasztóktól jövő nyersvassal s csak innen kerül azután a *D* vágányon a 10 tonnás *E* konverterekhez. A nyersvasüstöket itt is elektromos vitlákkal s végnélküli kötelekkel mozgatják. A kokillákkal terhelt kocsik az *F* vágányon állanak; a *G* vágány az üstsalak, a *H* pálya pedig a konvertersalak eltakarítására szolgál. Az öntést az *I* daru végzi, mely kinyúlik a *K* öntőpadig. Az üstsalak kiürítésére egy, a fedélszékhez erősített víznyomásu csigasort használnak, melynek lefüggő kötelét az üst alján alkalmazott kajmóba akasztják. A visszaszenítés, mivel főleg lágyabb anyagot gyártanak, ferromangánnal történik. Az *L* daruk az üst javítására és cserélésére szolgáló segéddaruk.

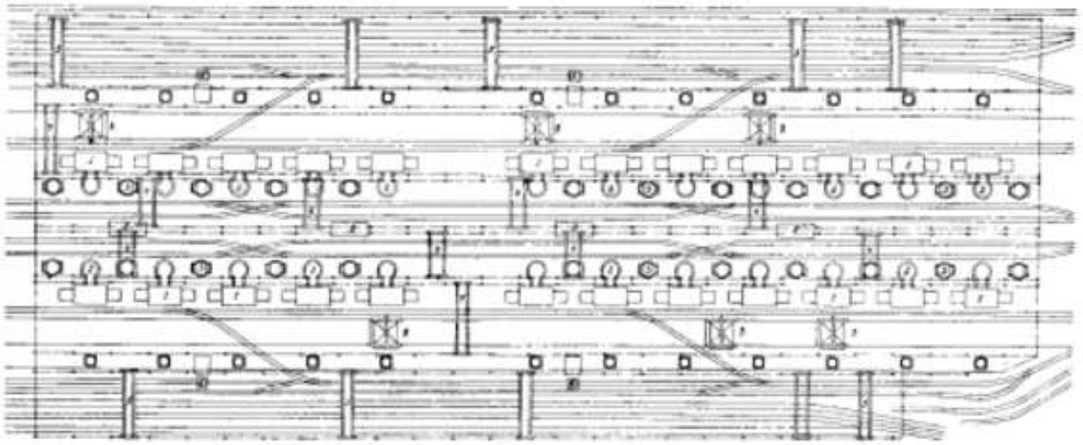
Azon bessemermüvekre, melyek előbb gödörben öntöttek, de később áttértek a kocsin való öntésre, például szolgálhatnak a *Carnegie Steel Co. braddocki* és az *American Iron and Steel Co pittsburghi* telepei.

Az elsőben (9. ábra) egymás mellett négy 15 tonnás konverter *(A)* áll, melyek közül azonban egyszerre csak kettő szokott dolgozni. A



14. ábra. A duquesnei acélmű.

konvertereket a nyersvaskeverőkkel a rendes nyomközü *B* vágány köti össze; ezen közlekednek mozdonyok segítségével a nyersvasüstök, melyeknek buktatására elektromos vitlákat használnak. A *B* vágányban fekvő *D* pályán a *C* kúpolókban megömlesztett tükrösvasat szállítják elektromos vitla által mozgatott végnélküli kötéllel. Az *E* pályák a salak eltakarítására szolgálnak, az *F* vágány pedig a kokillakocsik pályája. Mivel a víznyomásu öntődaruk *(G)* nem nyúlnak ki az *F* vágányig, azért a folytvasüstöt a szintén víznyomásu *H* bakok veszik át s ezek végzik az öntést. Az öntés befejeztével az üst megint visszakerül a



15. ábra. A homesteadi 3. számu martinaczélmű alaprajza.

1. = 50 tonnás Martinkemenczék. 2. = Üstgödrök. 3. = Bakok az üst kifütésére. 4. = 75 tonnás öntődaruk. 5. = 5 tonnás rakodó daruk. 6. = Mérlegek. 7. = 40 tonnás adagoló daruk. 8. = Adagoló gépek. 9. = Öntő padok.

G öntődarura, hol azután a *K* daruk segítségével felbuktatják.

Az *American Iron and Steel Co. pittsburghi gyárában* (10. ábra) két konverter *(A)* dolgozik 1300—1400 tonna napi termeléssel. A nyersvasat vagy a *P* keverőből veszik, mely esetben az üstkocsit mozdonynyal szállítják a *C* vágányon a konverterekhez, vagy a hat *B* kúpolóból a mikor az üstkocsi szállítására végnélküli lánczot használnak. A nyersvasnak a konverterekbe való beöntését a fedélszékhez erősített víznyomásu csigasorral s lánczczal eszközlik és pedig olyformán, hogy az üst kiöntőjét egyenesen a konverter toroknyílásába dugják. A folytvasüst a *D* öntődarun alkalmazott négykerekü járókocsin függ; a mint a kész adagot

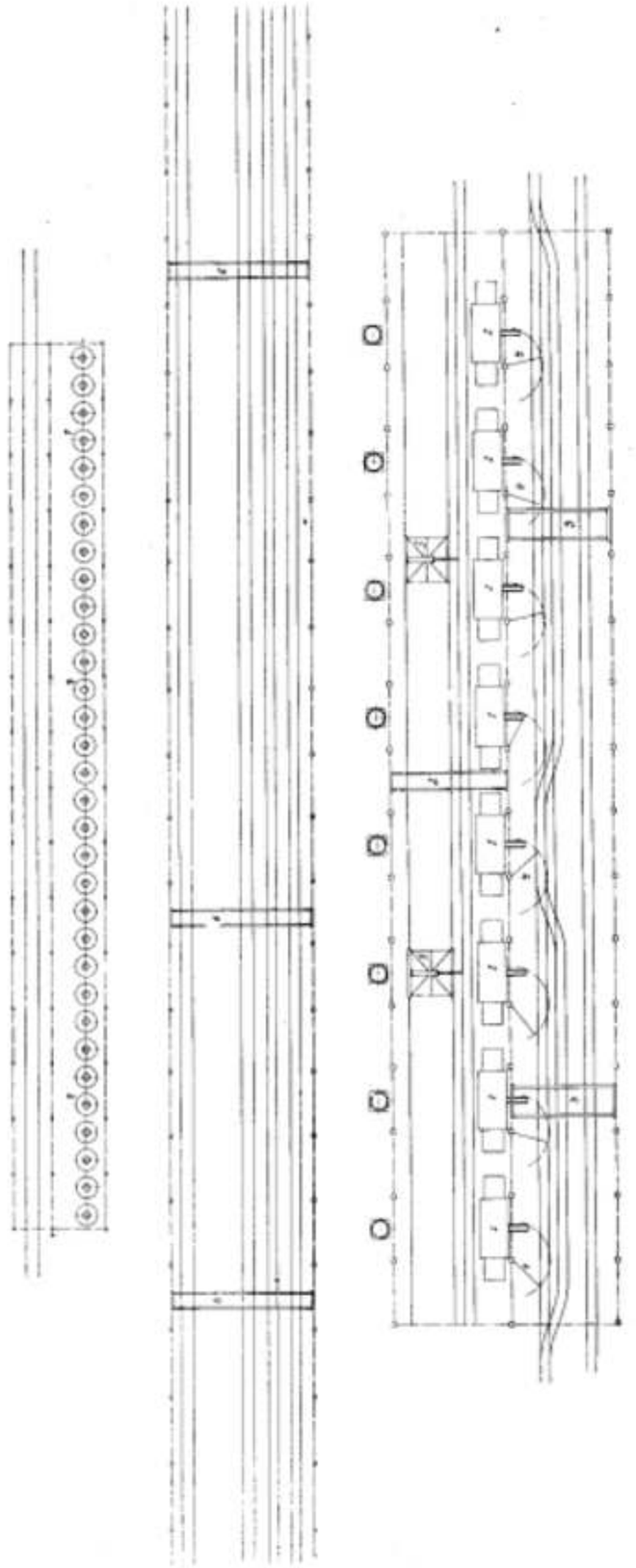
sabbakat, a *duquesneit*, a *homesteadit* és a *sharonit* akarom megemlíteni.

A *duquesnei martinaczélmüben* (12., 13., és 14. ábrák) tizennégy teljesen egyenlő szerkezetü 50tonnás bázikus kemencze dolgozik. A kemenczék munkatere 8210 mm. hosszu és 4240 mm. széles; a kemenczetest alkalmas beton- és téglaalapzaton nyugszik, melybe egyszersmind a vértezet vasgerendáinak alsó végeit összefogó folytvaskapcsok is bevannak ágyazva. A kemenczék feneke négy részből áll: alul fekszik egy 635 mm. magas dinastéglaréteg, ezt követi egy 115 mm. magas krómtéglaréteg, majd egy ugyanolyan magasságu magnezittéglaréteg s csak az utóbbira döngölik rá a tulajdonképpeni magnezitalagyot. A regenerátorok a

kemenczék előtt fekszenek s váltogatószelepeikkel együtt a kohószint alá vannak telepítve; a gázkamrák méretei 1830 × 6700 × 3440 mm., a levegőkamrákéi pedig 3050 × 6700 × 3630 mm. Mivel tüzelőanyag gyanánt természetes gázt használnak, azért mind a négy regenerátor levegőre jár. Ha azonban a természetesgázkifogyna, akkor a kemenczék rövid idő alatt generátorgázra tehetők át. Minden egyes kemencze külön 1575 mm. belső átmérőjü és 43.980 mm. magas kéménynyel van ellátva.

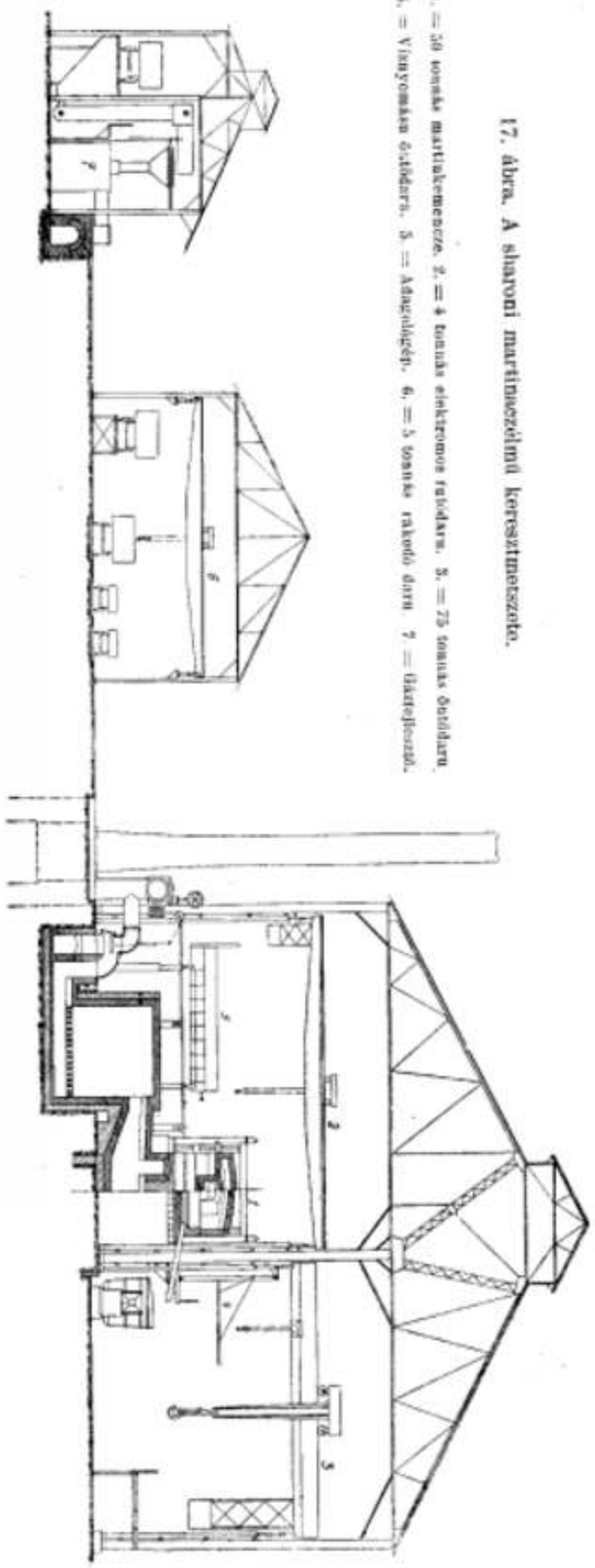
Az egész martinmű, mely 291·7 m. hosszu és 39 m. széles, két részre tagozódik, t. i. a 22·8 m. széles kemencze- és adagolócsarnokra, melynek szintje a kohószinttel egy magasságban fekszik és a 16·2 m. széles öntőcsarnokra, mely 2·74 m.-rel mélyebb a kohószintnél. Közvetlenül az adagolócsarnok mellett terül el a 281·6 m. hosszu s 18·9 m. széles készletrakodó, melyen a rakodást négy darab 5 tonna hordképességü elektromos futódaru végzi.

A nyersvasatfolyékony állapotban adagolják 40 tonnás elektromos futódaruk segítségével, melyeken két-két járókocsi szalad. Az egyikkel, mely 40 tonna hordképességü s mely kívül fekvő lánczdobokkal bir, emelik a nyersvasüstöt, a másik-



16. ábra. A sharoni Martinaczélmű.

1. = 50 tonnás Martin-kemenczék. 2. = 4 tonnás elektromos futódaru. 3. = 75 tonnás öntődaruk. 4. = Víznyomásu forgó daru. 5. = Adagoló gépek. 6. = 5 tonnás rakodó daruk. 7. = Öntőfejmarták.



17. ábra. A sharoni martinacélmű keresztmetszete.

1. = 50 tonnás martinkemence, 2. = 4 tonnás elektromos rakodóra, 3. = 75 tonnás öntődaru, 4. = Víznyomású öntőüst, 5. = Adagológép, 6. = 5 tonnás rakodó daru, 7. = Gázfejlesztő.

kal, melynek hordképessége 12 tonna, s mely a tartók között jár, történik az üst buktatása. A szilárd anyagok beadagolására három *Wellman-Seaver-Morgan*-féle adagológép áll rendelkezésükre, melyek végig futnak az egész csarnokon.

Az öntőcsarnokot három keskenyvágányu sinpár szeli át, melyek közül a két szélső öntésre, a középső pedig szállításra szolgál. Az öntés három 75 tonnás elektromos futódaruval történik, melyek az előbb említett 40 tonnás adagoló darukhoz hasonlóan két különböző hordképességü járókocsival birnak. A nagyobbak, melyeknek hordképessége 75 tonna s melyek kívül fekvő láncdobokkal vannak ellátva, az üst emelését s tovaszállítását végzik, a 25 tonna hordképességü kisebbek pedig, melyek a tartók között szaladnak, az üst buktatását. Az említett darukon kívül még minden egyes kemencze mellett egy-egy 10 tonnás víznyomásu forgódaru áll a salak eltakarítására, mely munka még az által is meg van könnyítve, hogy az üstgödrök, melyekbe a salakot öntik, csak 1140 ‰ mélyek.

A használatos tuskók méretei 470 × × 546 × 1797 ‰ és 559 × 635 × × 1650 ‰; az elsőnek a súlya 2700 kg., a másodiké pedig 3600 kg. A 14 kemencze együttes havi termelése 39.000—40.000 tonna. Az üsttapadékokat s a hasznavehetetlenné vált kokillákat a középső keskenyvágányu pálya folytatásába eső külön épületbe szállítják, hol egy 25 tonnás elektromos futódaruval törik szét, mely 15·25 méter magasságból ejti le az ütőkost. A kokillák kicserélésére s a kocsikra való felrakására egy 5 tonnás elektromos futódarut használnak.

A homesteadi gyárban három martinacélmű van: az első számu 8 harmincz tonnás kemenczével és a második számu 16 negyven tonnás kemenczével régebbiek, a harmadik számu azonban, melyben 24 ötven tonnás bázikus kemencze dolgozik, teljesen modern.

A *harmadik számu acélmű* (15. ábra) csarnoka 261·5 m. hosszu és 71·86 m. széles. A 24 kemenczét két sorban helyezték el s hogy mindegyik kemenczesort külön lehessen kiszolgálni, a főcsarnokot is két részre osztották. A kemenczék, melyek itt is a kohószinten feküsznek, szerkezetileg majdnem teljesen azonosak a *duquesneiekkel*. A munkatér hossza 8538 ‰, szélessége 4150 ‰. A kemenczék elé helyezett regenerátorokat a föld alá építették; a gázkamrák méretei 1830 × 6700 × × 4300 ‰, a levegőkamráké pedig 3000 × × 6700 × 4300 ‰. Mivel tüzelésre természetes gázt használnak, azért mind a négy kamra levegőre jár. A természetes gázt a kemenczékhez 110 ‰ átmérőjü öntöttvascsövekben vezetik, melyek az 500 ‰ átmérőjü fővezetékből ágaznak el. Arra az esetre, ha a kemenczéket esetleg generátorgázzal kellene fűteni, egy 2·65 m. magas és 2·0 m. széles földalatti gyüjtőcsatornát építettek. Minden egyes kemencze külön 44 m. magas és 1·37 m. belső átmérőjü kéménynyel bir.

A szilárd anyagok adagolását *Wellman-Seaver*-féle adagoló-gépekkel végzik, melyek perczenkint 2 tonnát képesek a kemenczébe rakni. A folyékony nyersvas beadagolására ugyanolyan 40 tonnás elektromos futódarukat használnak, mint a *duquesneiek*. A daruk perczenkénti menetsebessége 90 m., a járókocsiké 15·2 m.; a nagyobb járókocsi emelési sebessége perczenkint 6 m., a kisebbé 7·6 m.

A folytvasüst 2·2 m. magas és 2·8 m. átmérőjü, az üstgödrök átmérője 3·16 m. A két kemenczesor adagainak a leöntését három-három, tehát összesen hat 75 tonnás elektromos futódaru végzi, melyek szintén azonosak a *duquesnei* öntődarukkal. Perczenkénti menetsebességük 60 m., a nagyobbik járókocsi emelési sebessége perczenként 3·6 m., a kisebbiké pedig 7·5 m. A kohószinten mindegyik üstgödör mellé az üst kifütésére, javítására és kifalazására egy-egy erős bakot állitottak. A kokillakocsik öntés alkalmával a két belső vágányon állanak; a két külső vágányt inkább szállításra használják. Az adagok visszaszenitésére anthracitport alkalmaznak, melyet a ferromangánnal együtt az üstbe szoktak beleadni.

A főcsarnok két oldalán terülnek el a készletrakodók, hol 5 tonnás elektromos futódaruk végzik a különféle anyagok le- és felrakását. A harmadik számu acélmű évenkénti termelőképessége 900.000 tonna.

Szép martinacélmű a *Sharon Steel Co. sharoni-telepe* is (16. és 17. ábrák), mely 8 ötven tonnás bázikus kemenczével dolgozik. A kemenczék szerkezetileg azonosak a *duquesneiekkel* s telepítésük is csak annyiban tér el emezekétől, hogy az adagolószint a kohószint fölé van emelve. A kemenczék tehát vasoszlopokon nyugszanak s az öntőcsarnokban elesnek az üstgödrök. Az adagolást két *Wellman*-féle adagológép végzi, melyek fölött javítási czélokra egy 4 tonnás elektromos daru szalad. A kész folytvas leöntésére a *duquesneiekkel* teljesen azonos 75 tonnás elektromos öntődarukat alkalmazzák, melyeken kívül az öntőcsarnokban még minden egyes kemencze mellett egy-egy víznyomásu forgódaru áll. Tüzelésre generátorgázt használnak, melyet 32 drb 4 m. magas és 3 m. átmérőjü gázfejlesztőben termelnek. A gázításra használt szenet elektromos páternostermü szállítja a gázfejlesztők adagoló tölcséreihez, mely utóbbiakban az adagolás automatikus. A 183·8 m. hosszu és 37·5 m. széles kemenczecsarnok és a generátorcsarnok között fekszik a 304 m. hosszu és 18·3 m. széles fedett anyagrakodó két rendes és két keskeny nyomközü vágánynyal. A rakodást itt is 5 tonnás elektromos futódaruk végzik.

A közvetlen megfigyelések hibaszámítása.

Irta: Grigercsik Géza.

A valószínüségi hibaszámítás elméletében Gauss óta lényeges haladás nem tapasztalható. Egyesek megkisérlették ugyan a hibafüggvényt a számtani közepes axiomája nélkül levezetni, de mindezen spekulációk önkényesek, úgy, hogy a Gauss által követett utat általában ma is a leghelyesebbnek tartják.

Nem lehet azonban tagadni, hogy a Gauss-féle elmélet minden genialitása daczára sem egyéb egy hosszadalmas kerülő útnál, mely szigoruan véve semmit sem bizonyít. Mert ha a priori elfogadjuk az arithmetikai középérték valószínüségét, akkor rögtön kimondhatjuk a legkisebb négyzetösszeg elvét is, miután ez a két tétel szigoru mathematikai kapcsolatban áll egymással. Az arithmetikai középértéket ugyanis a következő egyenlet jellemzi

$$\Sigma x = o$$

vagyis, mivel

$$\Sigma x = \frac{1}{2} \cdot \frac{d\Sigma x^2}{dx}$$

egyúttal

$$\frac{d\Sigma x^2}{dx} = o$$

E kifejezés annak a feltétele, hogy Σx^2 maximális vagy minimális legyen. Mivel pedig

$$\frac{d^2\Sigma x^2}{dx^2} = 2n$$

(n a tagok száma) feltétlenül pozitiv, azért csakis minimumról lehet szó.

Tovább menve kimondhatjuk, hogy a hibafüggvény teljesen önkényes, minden pozitiv alapot nélkülöző fogalom. A hiba nagysága és elkövetésének valószínüsége között igen laza az összefüggés, szigoru okozati kapcsolatról pedig, a minőt egy mennyiségtani formula kifejez, szó sem lehet. A hibátlan megfigyelés lehetetlen, a durva hibák valószínütlenek, ezen két határ között a hiba nagysága a folytonosan változó külső körülményektől s a megfigyelő egyéni dispositiójától függ, már pedig ezeket valamely szimpla mathematikai formulával kifejezni meró lehetetlenség. Éppen ezért a Gauss-féle formulát rendszerint csak közelítő törvénynek tekintik, melynek főérdeme az, hogy rendkívül egyszerü.

Legnagyobb hibája azonban a Gauss-féle elméletnek az, hogy oly tételből indul ki, mely nemcsak, hogy be nem bizonyítható (miért is axiomának szeretik nevezni, bár távolról sem az), hanem a melynek tarthatatlansága a szó szoros értelmében kézenfekvő.

A valószínüségi hibaszámítás ez idő szerinti alapelve: a számtani középérték valószínüsége a legfelületesebb tévedés, mely valaha exakt tudományokban előfordult.

E tétel felállításánál csaknem mindig a gyakorlati érzékre hivatkoznak, sőt gyakran egyszerüen kijelentik, hogy igazolásra egyáltalán nem szorul.

A középérték azonban nemcsak valószínütlen, hanem egyenesen lehetetlen, hogy a helyes érték legyen. Mert ezen feltételt $\Sigma x = o$ még szándékosan is bajos volna kielégiteni, a hibák nagyságát és jelét befolyásoló számtalan, tőlünk merőben független körülmények között pedig egyenesen ki van zárva, hogy ily speciális reláczió létrejöhessen.

A számtani közepes nem valószínü, hanem pusztán közelítő érték, melynek valószínü felső hibahatára ismeretes. A valószínüség tehát kizárólag a hibahatárra vonatkozik!

Nyilvánvaló ebből a számtani közepes alkalmazásának valódi czélja. Az egyes megfigyelések hibáiról a legcsekélyebb tudomással sem birunk (az ú. n. középhiba ugyanis egy mesterséges fogalom, melynek speciális czélja van), a számtani közepesről ellenben tudjuk, hogy valószínüleg mennyire közelíti meg az igazságot s így megbizhatóbb, mint az egyes adatok külön-külön, bár ezek között egyik-másik talán sokkal pontosabb.

S ezzel egyúttal a legfőbb bizonyitékát adtuk a Gauss-féle hibafüggvény helytelen voltának. A hibafüggvényből ugyanis mathematikai szigorral következik, hogy a középérték a legvalószínübb, holott éppen az ellenkező igaz. De tévesek egyszersmind azon egyszerübb, mondhatnók «népszerü» elméletek is, melyek a hibafüggvényt mellőzve, pusztán a középérték valószínüségéből indulnak ki. Azok pedig, a kik a hibaszámitást pusztán kiegyenlitésnek tekintik s ezért a legkisebb négyzetösszegek követelményét tartják az igazi alapelvnek, egyrészt egyoldaluan fogják fel a problémát, másrészt lemondanak a valószínüség kétségkívül jelentős momentumáról. Tagadhatatlan ugyanis, hogy oly esetekben, midőn a bizonyosság ki van zárva, a legnagyobb valószínüség képezi az ideális czélt.

A hibaszámítás igazi alapelve egy szigoruan mathematikai tétel, melyből az egész rendszer következetesen, minden önkény és logikai tévedés nélkül levezethető s mely nemcsak az elmélet, hanem a gyakorlat számára is fontos következtetéseket enged.

Mielőtt azonban ezen *pozitiv* elmélet tárgyalására áttérnénk, szükséges lesz a valószínüség fogalmát kissé tárgyilagosabban definiálni, mint az rendszerint történni szokott.

Ismeretes dolog, hogy a mathematikai reménynek oly törttel való kifejezése, melynek számlálója a kedvező, nevezője pedig az összes esetek száma, a szerencsejátékokra van alapitva, illetőleg a betétek «igazságos», «méltányos» szétosztására. Minthogy pedig a megfigyelési hibáknál ezen erkölcsi motivumok abszolute semmi szerepet nem játszanak, a valószínüségi számításnak különben elmés, de minden objektiv értéket nélkülöző formulái itt nem alkalmazhatók.

Mi tehát mellőzve a kombinatorikus valószínüségtant, csupán a következő egyszerü tételre fogunk támaszkodni:

«Valamely esemény bekövetkezése csak akkor valószínü, ha a kedvező esetek száma *nagyobb*, mint a kedvezőtleneké».

A valószínüség a kedvező esetek túlsúlyával együtt nő s a bizonyosság egyértelmü a végtelen nagy valószínüséggel.

A kettős kombinácziók törvénye.

Ha n számu mennyiségünk van, melyek mindegyike egyforma valószínüséggel lehet pozitiv és negativ, akkor a belőlük képezett kettős kombinácziók összege valószínüleg negativ.

Ha ugyanis e mennyiségek fele pozitiv, fele negativ, akkor a negativ kombinácziók száma

$$\frac{n}{2} \cdot \frac{n}{2} = \frac{n^2}{4}$$

s így a pozitivaké

$$\binom{n}{2} - \frac{n^2}{4} = \frac{n^2}{4} - \frac{n}{2}$$

vagyis $\frac{n}{2}$-el kisebb, tehát valószínü, hogy az összeg szintén negativ lesz.

A valószínüség mindaddig fennáll, mig a negativ kombinácziók száma túlsúlyban van. Legyen p a pozitiv, tehát $n - p$ a negativ mennyiségek száma, akkor lesz

negativ kombinácziók $p\,(n-p)$

pozitiv " $\binom{n}{2} - p\,(n-p)$

s így a negativ összeg valószínüségének feltéti egyenlete

$$p\,(n-p) > \binom{n}{2} - p\,(n-p)$$

a miből

$$\left.\begin{array}{l} p = \dfrac{n \pm \sqrt{n}}{2} + \rho \\ \text{hol} \qquad o < \rho < 1 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots 1.$$

Mindkét megoldás helyes, mert egyre megy, hogy pl. 8 mennyiség között 3 pozitiv és 5 negativ van-e avagy megfordítva.

E képlet alkalmazásánál p egyszerüen a legközelebbi egész számra egészitendő ki. Igy ha pl. $n = 60$, lesz

$$p = \frac{60 + \sqrt{60}}{2} - \rho = 33$$

vagy pedig

$$p = \frac{60 - \sqrt{60}}{2} + \rho = 27$$

A negativ összeg valószínüségére nyilván lényeges befolyással bir azon körülmény, hogy mily viszonyban áll egymáshoz a pozitiv és negativ mennyiségek száma, vagyis ezen tört

$$\eta = \frac{n-p}{p}$$

hol azonban p nem tetszésszerinti, hanem kell, hogy az 1. feltételnek is megfeleljen. Ebből p értékét helyettesítve, lesz

$$\eta = \frac{n + \sqrt{n} - 2\rho}{n - \sqrt{n} + 2\rho} \quad \ldots\ldots\ldots 2.$$

Minél nagyobb η, annál valószínübb, hogy a kettős kombinácziók összege negativ lesz. Meghatározhatjuk n azon értékét, mely mellett η maximális. A feltétel

$$\frac{d\varepsilon_i}{dn} = -\frac{4\varrho - \sqrt{n}}{(n - \sqrt{n} + 2\varrho)^2} = 0$$

vagyis

$$4\varrho - \sqrt{n} = 0$$

a miből

$$\varrho = \frac{\sqrt{n}}{4}$$

tehát, mivel egyuttal $\varrho \leqq 1$, végeredményként

$$n \leqq 16$$

Minthogy ϱ értékének csak felső határát ismerjük, azért n-re nézve is csak felső határt kaphattunk. Az $n = 2$ és $n = 16$ közötti eseteket tehát részletesen meg kell vizsgálnunk. Ily módon a következő eredményeket nyerjük:

$n =$	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$p =$	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	6	6	6	7
$\varepsilon_i =$	1	2	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{7}$
$\varepsilon =$	1	2	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{24}{21}$	$\frac{28}{27}$	$\frac{35}{31}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{48}{43}$	$\frac{54}{51}$	$\frac{63}{57}$

E táblázatban ε a negatív és pozitív kombinációk viszonyszáma. Ez szintén lényeges, mert ugyanazon ε_i mellett az az eset valószínűbb, melynél ε nagyobb.

Összehasonlítva a fenti adatokat egymással, kitűnik, hogy:

«A kettős kombinációk negativ összegének törvénye három mennyiségnél a legvalószínűbb.»

Az előadottakat közvetlenül alkalmazhatjuk a megfigyelési hibákra, minthogy ezeknek természetében rejlik, hogy egyforma valószínűséggel lehetnek pozitivok és negativok.

A hibaszámítás alaptörvényét tehát így formulázhatjuk: «A megfigyelési hibák kettős kombinációinak összege valószínüleg negativ s ezen valószínüség három megfigyelési adatnál maximális értékü».

Ha a hibát általában x-el jelöljük, akkor alaptörvényünk analytikai kifejezése

$$\Sigma x \,.\, x \leqq 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{I.}$$

A $\leqq$ jel azt fejezi ki, hogy «valószínüleg kisebb», éppen így $\overline{=}$ «valószínüleg egyenlő» stb., mig az illető symbolumok *fölé* irt pont tudvalevőleg a megközelítés jele. Ezen megkülönböztetésre okvetlenül szükség van, miután számításainkban szigoru mathematikai viszonyok is szerepelnek.

A fenti képletben

$$\Sigma x \,.\, x = x_1 (x_2 + x_3 + \ldots + x_n) + x_2 (x_3 + x_4 + \ldots + x_n) + \ldots + x_{n-1} \,.\, x_n$$

tehát nem tévesztendő össze Gauss hasonló jelképeinek értelmével.

Törvényünk illusztrálására szolgáljon a következő példa. Legyen

$$x_1 = \ \ 0{\cdot}020$$
$$x_2 = -0{\cdot}017$$
$$x_3 = \ \ 0{\cdot}019$$
$$x_4 = -0{\cdot}021$$

akkor

$$\Sigma x \,.\, x = -0{\cdot}000745$$

Ha pedig

$$x_1 = \ \ 0{\cdot}020$$
$$x_2 = \ \ 0{\cdot}017$$
$$x_3 = \ \ 0{\cdot}019$$
$$x_4 = -0{\cdot}021$$

akkor

$$\Sigma x \,.\, x = -0{\cdot}000133$$

tehát az eredmény még mindig negativ, daczára, hogy a négy hiba között csak egy ellenkező jelü fordul elő.

A középérték elve.

Az I. alapegyenletet így is irhatjuk:

$$\Sigma x \,.\, x + \varepsilon = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \text{Ia)}$$

hol

$$\varepsilon \geqq 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{3.}$$

Legyenek az egyes megfigyelt értékek $o_1\ o_2 \ldots o_n$, a valódi érték y, akkor a hibák

$$x_1 = o_1 - y$$
$$x_2 = o_2 - y$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$x_n = o_n - y$$

s ha ezek kettős kombinációit az Ia) képletbe helyettesítjük, lesz

$$\frac{n(n-1)}{2} \,.\, y^2 - [(n-1) \,.\, \Sigma o] \,.\, y + (\Sigma o \,.\, o + \varepsilon) = 0$$

hol $\Sigma o \,.\, o$ a megfigyelési adatok kettős kombinácziőinak összege.

A fenti egyenletet y szerint megoldva, a következő kifejezést nyerjük:

$$y = \frac{\Sigma o}{n} \pm \sqrt{\left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2 - \frac{2(\Sigma o \,.\, o + \varepsilon)}{n(n-1)}} \quad \ldots \text{4.}$$

Mivel pedig

$$\frac{\Sigma o}{n} = M$$

az adatok számtani középértéke, azért írhatjuk, hogy

$$y = M + h \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{II.}$$

hol h nyilván a középérték hibája és pedig

$$h = \pm \sqrt{\left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2 - \frac{2(\Sigma o \,.\, o + \varepsilon)}{n(n-1)}}$$

E kifejezésből azonban h ki nem számítható, mert ε értéke ismeretlen. De mivel alaptörvényünk értelmében ε valószínüleg pozitiv (v. ö. Ia) és 3. képleteket) azért

$$h \leqq \pm \sqrt{\left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2 - \frac{2\,\Sigma o \,.\, o}{n(n-1)}} \quad \ldots \text{III.}$$

E képlet már alkalmas a számításra, sőt három adat esetén, mi a legnagyobb valószínüséget bizonyítja, kényelmesebb is, mint az alább leszármaztatott IV. formula.

Legyenek pl. az adatok

$$o_1 = 21{\cdot}6$$
$$o_2 = 21{\cdot}7$$
$$o_3 = 21{\cdot}4$$

akkor, a legkisebb értéket levonva, ezen adatokkal számolhatunk

$$o_1' = 0{\cdot}2$$
$$o_2' = 0{\cdot}3$$
$$o_3' = 0{\cdot}0$$

s ezekből

$$h \leqq \pm \sqrt{\left(\frac{0{\cdot}5}{3}\right)^2 - \frac{2 \,.\, 0{\cdot}2 \,.\, 0{\cdot}3}{6}}$$

míg a IV. képlet szerint a számítás hosszadalmasabb volna.

Kimutathatjuk, hogy a III. képlet ugyanazon értéket adja, mint ezen ismeretes formula

$$h \leqq \pm \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}} \quad \ldots\ldots\ldots \text{IV.}$$

hol v a középértékre vonatkozó kiigazítás.

A bizonyítás menete a következő. Mindenekelőtt

$$\left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2 - \frac{2\,\Sigma o \,.\, o}{n(n-1)} = \frac{\frac{n-1}{n}(\Sigma o)^2 - 2\,\Sigma o \,.\, o}{n(n-1)}$$

vagyis, mivel

$$2\,\Sigma o \,.\, o = (\Sigma o)^2 - \Sigma o^2$$

egyúttal

$$\left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2 - \frac{2\,\Sigma o \,.\, o}{n(n-1)} = \frac{\Sigma o^2 - \frac{(\Sigma o)^2}{n}}{n(n-1)} \quad \ldots \alpha)$$

Ha a középértékre vonatkozó kiigazítást v-vel jelöljük, akkor

$$v = o - \frac{\Sigma o}{n}$$

miből az egyes kiigazítások négyzetei

$$v_1^2 = o_1^2 - \frac{2}{n} \,.\, o_1 \,.\, \Sigma o + \left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2$$
$$v_2^2 = o_2^2 - \frac{2}{n} \,.\, o_2 \,.\, \Sigma o + \left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2$$

stb. Ezek összege

$$\Sigma v^2 = \Sigma o^2 - \frac{(\Sigma o)^2}{n} \quad \ldots\ldots \beta)$$

Az α) és β) egyenletekből következik, hogy

$$\left(\frac{\Sigma o}{n}\right)^2 - \frac{2\,\Sigma o \,.\, o}{n(n-1)} = \frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}$$

s ezzel a III. és IV. képletek azonossága be van bizonyítva.

Mint látjuk, a kettős kombinációk törvényéből a legszigorubb mathematikai úton képesek vagyunk a középérték mindazon tulajdonságait levezetni, melyek azt a hibaszámításra nézve nélkülözhetetlenné teszik. A közölt eljárás tudományos szempontból fölötte áll a következő levezetésnek, mely a manapság elterjedt módszernek helyesbbitése.

A középérték hibája

$$h = \frac{\Sigma x}{n}$$

E képlet csak akkor válik a további taglalásra alkalmassá, ha a következő alakban irjuk

$$h = \sqrt{\left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 + 2\,\Sigma x \,.\, x}{n^2}}$$

Majdnem minden kézikönyvben azt a nézetet találjuk kifejezve, hogy $2\,\Sigma x \,.\, x$ elhanyagolható Σx^2 mellett, tehát

$$h = \pm \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n^2}}$$ *

Ez tévedés, mert $\Sigma x \,.\, x$ és Σx^2 egyenrangu mennyiségek s így az elhanyagolás még jel-

* Cséti kézikönyvében a levezetés hibás, mert μ^2 két különböző értéket ugyanazon betűvel jelölve az összeget $2\,\mu^2$-nek irja, holott az $\mu_1^2 + \mu_2^2$.

változások esetében sem jogosult. Vegyük csak pl. a következő esetet

$$x_1 = +2$$
$$x_2 = +1$$
$$x_3 = -2$$

(mivel viszonylagos elhanyagolásról van szó, egyre megy, hogy egész vagy törtszámokat választunk-e példának).

A jelen esetben

$$\Sigma x^2 = 9$$

és

$$2\,\Sigma x.x = -8$$

Látnivaló, hogy itt elhanyagolásról szó sem lehet, hiszen a két mennyiség majdnem egyenlő.

Mivel azonban a kettős kombinációk törvénye szerint $\Sigma x.x \leq o$, azért egyszerüen

$$h \leq \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n^2}}$$

s ebből már könnyü a IV. képletet leszármaztatni.

Az eddigi levezetésekben h a középérték tényleges hibáját jelentette. Láttuk (a mi egyébként önként értetődik), hogy h-t nem lehet kiszámítani, ellenben képesek vagyunk h valószínü felső határát megállapítani.

A középérték hibájának valószínü felső határát a következőkben μ-vel jelezzük, úgy, hogy

$$\mu = \pm\sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}} \quad \ldots\ \ldots\ \ldots \quad \text{V.}$$

és

$$h \leq \mu$$

Félreértések elkerülése végett ismételten utalunk arra, hogy μ nem a hibát jelenti, hanem csupán egy oly mennyiséget, mely valószínüleg nagyobb, mint a hiba.

A hibahatárok kirekesztése.

E módszer arra szolgál, hogy a legnagyobb valószínüséget biztosítva, a szabatosságot a lehetőségig fokozzuk. Alapeszméje oly egyszerü, hogy az első pillanatra belátható s teljességel nem szorul hosszadalmas magyarázásra.

Az $M+\mu$ és $M-\mu$ határok között fekvő mennyiségek y értéktartományát képezik.

Ha $n > 3$, akkor az adatokat hármasával csoportosítva, mindegyik csoport középértékét s annak hibahatárát kiszámítjuk, az így nyert többé-kevésbbé eltérő értéktartományokból a valódi érték fokozott pontossággal kiszámítható azon önmagában világos elv alapján, hogy a valódi érték az összes értéktartományokon belül fekszik. Ennélfogva az eredmény felső határa a csoportok közt előforduló legkisebb felső határ, alsó határa pedig a legnagyobb alsó határ lesz, vagyis

$$y = \frac{(M+\mu)\,\text{min.} + (M-\mu)\,\text{max.}}{2} \pm \frac{(M+\mu)\,\text{min.} - (M-\mu)\,\text{max.}}{2} \quad \ldots\ \ldots\ \text{VI.}$$

ha t. i. itt is a középértéket vesszük, mi a jelen esetben különösen indokolt.

Az eljárást egy példával fogjuk megvilágítani.

Valamely hosszuságot négyszer lemérve, a következő adatokat nyerjük:

$o_1 = 125{\cdot}675$ méter
$o_2 = 125{\cdot}683$ «
$o_3 = 125{\cdot}685$ «
$o_4 = 125{\cdot}680$ «

Ezen adatokból négy hármas csoportot képezhetünk és pedig, csupán a millimétereket véve figyelembe:

$y_1 = 81 \pm 3 \quad (o_1\, o_2\, o_3)$
$y_2 = 79{\cdot}3 \pm 2{\cdot}3 \quad (o_1\, o_3\, o_4)$
$y_3 = 80 \pm 2{\cdot}9 \quad (o_1\, o_3\, o_4)$
$y_4 = 82{\cdot}7 \pm 1{\cdot}5 \quad (o_2\, o_3\, o_4)$

Az értéktartományok határai

	felső határ	alsó határ
1.	84	78
2.	**81·6**	77
3.	82·9	77·1
4.	84·2	**81·2**

A pontosabb érték tehát 81·6 és 81·2 ‰ között fekszik, vagyis a középértéket véve

$$y = 125{\cdot}6814 \pm 0{\cdot}0002 \text{ méter}$$

Minthogy ez eredmény hibája valószínüleg kisebb, mint 0·2 ‰, azért ezt elhanyagolva, kiszámíthatjuk az egyes adatok valószínü tényleges hibáit, és pedig

$x_1 = -6{\cdot}4$
$x_2 = +3{\cdot}6$
$x_3 = +1{\cdot}6$
$x_4 = -1{\cdot}4$

Látjuk, hogy minden csoportban jelváltás van s így alaptörvényünk előreláthatólag fenn áll. A fenti csoportosítás mellett a kettős kombinációk összegei

$\Sigma x.x = -27{\cdot}52\,(x_1\, x_2\, x_3)$
$\Sigma x.x = -3{\cdot}52\,(x_1\, x_3\, x_4)$
$\Sigma x.x = -19{\cdot}12\,(x_1\, x_2\, x_4)$
$\Sigma x.x = -1{\cdot}52\,(x_2\, x_3\, x_4)$

A negativ összeg törvénye mind a négy csoportra érvényes s így a fenti eredmény a legnagyobb mértékben valószínünek tekinthető.

Némely esetekben a határkirekesztés nem ad új eredményt, ha t. i. valamely adat tartománya az összes többi tartományokon belül fekszik. Viszont előfordulhat, hogy egyes csoportok adatai között ellenmondás van, t. i. az egyiknek alsó határa nagyobb, mint a másik felső határa. Ilyenkor a többitől erősebben eltérő adat kirekesztendő a számításból. A határkirekesztés tehát egyúttal próbaköve is az adatok megbízhatóságának.

Kevésbbé szük határokat, de *igen megbízható eredményt nyerünk akkor, ha csak azon hármas csoportokat vesszük figyelembe, melyekben a legkisebb és legnagyobb megfigyelési adat egyidejüleg előfordul.* Ekkor ugyanis, ha egyáltalában van jelváltás, úgy minden csoportban okvetlenül kell lenni.

Így példánkban a következő kombinációk jönnének számba

$(o_1\, o_2\, o_3) = 81 \pm 3$
$(o_1\, o_3\, o_4) = 80 \pm 2{\cdot}9$

minthogy o_1 a legkisebb és o_2 a legnagyobb megfigyelés. Ezekből a

felső határ	alsó határ
84	**78**
82·9	77·1

s így a valódi érték 82·9 és 78 között fekszik, vagyis

$$y = 125{\cdot}68045 \pm 0{\cdot}00245 \text{ méter}$$

Ez az eredmény tényleg csak 1 ‰-el különbözik az előbbitől. Mig azonban az előbbinek 0·2 ‰ hibahatára nyilván csak a számadatok véletlen találkozásának tudható be, addig az utolsó eredmény 2·45 ‰ hibahatára szinte azt mondhatnók feltétlenül biztos.

Minél több a megfigyelés, annál valószínübb, hogy legalább egy jelváltás van s akkor a fenti útmutatás szerint számos hármas csoportot képezhetünk, melyekben biztosan van jelváltás. A csoportok szaporodásával mindinkább fogy a rezultáns hibahatár s így most már csakugyan belátható, hogy a megfigyelések szaporításával tetszésszerinti pontosságot lehet elérni.

Ha azonban az összes adatokból közvetlenül képeznők a középértéket, akkor egyrészt elveszítenők a maximális valószínüség biztosítékát, másrészt tudvalevő, hogy bizonyos, nem is oly nagy határon túl a hiba csak igen lassan fogy. Hogy 10-szer kisebb hibahatárt kapjunk, 100-szor több adatra van szükség stb.

A megfigyelések középhibája.

Az arithmetikai középérték hibáját mennyiségtani szigorral ezen képlet fejezi ki

$$h = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 + 2\,\Sigma x.x}{n^2}}$$

Ismeretes azon tétel, hogy két mennyiség négyzetének összege nem lehet kisebb, mint e mennyiségek kétszeres szorzata, vagyis

$$a^2 + b^2 \geq 2ab$$

és pedig az egyenlőség jele csak akkor áll meg, ha $a = b$. Ennélfogva

$$2\,x_1.x_2 \leq x_1^2 + x_2^2$$
$$2\,x_1.x_3 \leq x_1^2 + x_3^2$$

stb. Ezen kifejezéseket $2\,\Sigma x.x$-be helyettesítve, az egyenlőség már meg nem állhat, mert ha kettőnél több eltérő adatunk van, akkor lehetetlen, hogy a hibák mind egyenlők legyenek. Lesz tehát

$$2\,\Sigma x.x < (n-1).\Sigma x^2$$

vagyis

$$\Sigma x^2 + 2\,\Sigma x.x < n.\Sigma x^2$$

Ha ezen eredményt h fenti értékébe helyettesítjük, lesz

$$h < \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}} \quad \ldots\ \ldots\ \ldots\ \ldots\ \ldots\ 5.$$

A hibák négyzeteinek középértékéből vont négyzetgyököt a megfigyelések középhibájának nevezik, mig a hibák abszolut értékeinek számtani közepese az ú. n. átlaghiba. A középhibát k betüvel fogjuk jelölni, tehát

$$k = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}} \quad \ldots\ \ldots\ \ldots\ \ldots \quad \text{VII.}$$

s így

$$h < k$$

vagyis: a számtani közepes hibája feltétlenül kisebb az egyes megfigyelések középhibájánál, akár van jelváltás, akár nincs. Az átaghibánál ellenben csak jelváltás esetén kisebb,

ellenkező esetben azzal egyenlő, mivel itt a valódi, nem pedig a középértékre vonatkozó hibák átlagáról van szó.

A középhibát szintén nem lehet exakt biztossággal meghatározni, de képesek vagyunk annak valószínü közelítő értékét kiszámítani, holott a középérték hibájánál még ez sem volt lehetséges.

Mivel

$$\Sigma x^2 = \Sigma v^2 + n.h^2 \quad \dots \dots \dots \dots \quad 6.$$

azért

$$\Sigma x^2 > \Sigma v^2$$

s így

$$k > \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n}} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{VII}a$$

«Az egyes megfigyelések középhibája okvetlenül nagyobb, mint a számtani közepesre vonatkozó kiigazítások középnégyzetéből vont négyzetgyök.» Ezzel megkaptuk a középhibának mennyiségtanilag bizonyos alsó határát.

A felső határt azonban már csak mint valószínüt tudjuk megállapítani. A 6-ik egyenlet ugyanis, ha abba h^2 értékét IV.-ből helyettesítjük, a következő alakot ölti:

$$\Sigma x^2 < \Sigma v^2 + \frac{\Sigma v^2}{n-1}$$

vagyis

$$\Sigma x^2 < \frac{n.\Sigma v^2}{n-1}$$

s így már most az 5. alapján

$$k < \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n-1}} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{VII}b$$

A VII*a)* és VII*b)* képletek segélyével a középhiba valószínü értéke annál pontosabban meghatározható, minél nagyobb n, — nem szabad azonban elfelednünk, hogy n növekedésével a a valószínüség csökken.

A középhiba valószínü felső határát m betüvel fogjuk jelölni, tehát

$$m = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n-1}}$$

s ennélfogva

$$\mu = \frac{m}{\sqrt{n}} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{VIII.}$$

Ezen összefüggés nem a hibák, hanem pusztán a valószínü felső határok között áll fenn! A Gauss-féle elmélet ellenben magukra a hibákra vonatkoztatja, a mi feltétlenül téves, miután a hibákról csupán annyit tudunk, hogy $h < k$.

A középhiba kiválóan fontos szerepet játszik a nyomatéki módszer elméletében, és pedig, mint látni fogjuk, egészen más irányban, mint alkalmazni szokták.

A nyomatékok módszere.

Ha oly adattal rendelkezünk, melynek valószínü hibahatára ismeretes, akkor azt számtalan sokféle módon bonthatjuk fel elemi adatokra.

Legyen pl.

$$y_1 = M_1 \pm \mu_1 \text{ *}$$

akkor írhatjuk, hogy

$$M_1 = \frac{\Sigma o_1}{n_1}$$

és

$$\mu_1 = \frac{m_1}{\sqrt{n_1}}$$

Hasonlóképen, ha y-nak egy másik értéktartománya

$$y_2 = M_2 \pm \mu_2$$

akkor

$$M_2 = \frac{\Sigma o_2}{n_2}$$

és

$$\mu_2 = \frac{m_2}{\sqrt{n_2}}$$

stb.

Hogy az $o_1\ o_2 \dots$ elemi adatok az egyszerü középérték törvénye szerint egyesíthetők legyenek, szükséges, miszerint

$$m_1 = m_2 = \dots = m$$

vagyis a középhibahatár ugyanaz legyen, mert ez által biztosítva van az elemi adatok egyenlő szabatossága.

Az összetett középérték

$$M' = \frac{\Sigma o_1 + \Sigma o_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots}$$

vagyis

$$M' = \frac{\Sigma n.M}{\Sigma n}$$

Mivel pedig

$$n = \frac{m^2}{\mu^2}$$

* Ez a bevett irásmód nem egészen korrekt, de elfogadható azzal az értelmezéssel, hogy vele az ismeretlennek nem értéke, hanem értéktartománya van megadva.

és m állandó, azért a végeredmény

$$M' = \frac{\Sigma \frac{1}{\mu^2}.M}{\Sigma \frac{1}{\mu^2}} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{IX.}$$

Ha rövidség okáért

$$\frac{1}{\mu^2} = q \quad \dots \dots \dots \dots \dots \quad 7.$$

akkor a IX. képletet így is írhatjuk

$$M' = \frac{\Sigma q.M}{\Sigma q} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{IX}a$$

E kifejezésnek a súlypont tételével való analogiája miatt q-t az M adat súlyának nevezzük. Nem helyes azonban q-t nyomatéknak nevezni, ez legalább is következetlenség az analogiával szemben, miután nyomaték alatt csakis a $q\ .\ M$ szorzat érthető.

Ha a IX. képlet valószínü felső hibahatárát μ'-el jelöljük, akkor az alaptörvények értelmében

$$\mu' = \frac{m}{\sqrt{\Sigma n}}$$

vagyis, mivel

$$\Sigma n = m^2 \Sigma \frac{1}{\mu^2}$$

egyszerüen

$$\mu' = \frac{1}{\sqrt{\Sigma \frac{1}{\mu^2}}} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{X.}$$

illetőleg

$$\mu' = \frac{1}{\sqrt{\Sigma q}} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{X}a$$

E képlet hasonlíthatatlanul egyszerübb és könnyebben alkalmazható, mint az elterjedt

$$\mu' = \sqrt{\frac{\Sigma q\ .\ v^2}{\Sigma q\ .\ (n-1)}}$$

formula, mely a Gauss-féle hibafüggvényre van alapítva s így nagyon kétes értékü.

Ha μ állandó, akkor a X. képlet a következőbe megy át

$$\mu' = \frac{\mu}{\sqrt{n'}}$$

hol n' az M adatok száma. E kifejezés azonos az egyenlő pontosságu megfigyelések törvényével, mint annak a jelen esetben lenni is kell.

A X. képletből látható, hogy a nyomatéki módszer alapján meghatározott összetett középérték hibahatára mindig kisebb, mint a legpontosabb adat hibahatára. Egyúttal önként érthető, hogy a X. képlet csak annyiban tarthat igényt a valószínüségre, a mennyiben az egyes μ határok maguk is megfelelnek a valószínüség követelményeinek.

A nyomatékok módszerével indokolva van a hibaszámítás legáltalánosabb alaptörvénye vagyis

$$\left.\begin{aligned} \Sigma q\ .\ v^2 &= \text{Min.} \\ \Sigma q\ .\ v &= 0 \end{aligned}\right\} \quad \dots \dots \dots \dots \quad \text{XI.}$$

A IX. képlet alkalmazásánál egyre megy, hogy a tényleges súlyszámokkal, vagy pedig azoknak viszonyszámaival dolgozunk-e. A X. képletnél azonban mindenkor a tényleges súlyszámokat kell venni, ellentétben a Gauss-féle hibaformulával, hol szintén alkalmazhatók a viszonyszámok.

A nyomatékok módszerét exakt módon csakis oly adatokra alkalmazhatjuk, melyeknek hibahatára ismeretes. Nem alkalmazható tehát egyes megfigyelési adatokra, hanem csakis az ilyenekből nyert középértékekre. Hogy ennek daczára mégis gyakran alkalmazzák egyes «különböző pontosságu» megfigyelések egyesítésére, annak oka a következő tévedés. Gauss elmélete szerint q az m hiba négyzetének reciprok értéke, a mi teljesen helytelen, csak a hibafüggvénynyel igazolható nézet. Először is meg kell fontolnunk, hogy a középhiba éppen olyan mesterséges fogalom, mint a középsebesség stb.; a középhibával az egyes megfigyelések hibái, melyek esetről-esetre változók, egyáltalában nincsenek meghatározva. Másrészt m, éppen úgy, mint μ, csak akkor számítható ki, ha több adat áll rendelkezésünkre. Egészen ferde eljárás m alatt az egyes megfigyelés legnagyobb hibáját érteni, mint teszik pl. akkor, midőn m-et a leolvasás határértékével egyenes, a szögszorzások számával fordított viszonyba állítják. Ez a viszony tényleg helyes, de puszta arányosságból nem lehet valamely mennyiség tényleges értékére következtetést vonni s így a jelen esetben is csak a legnagyobb hiba van fixirozva, mely gondos megfigyelésnél előfordulhat.

Mégis vannak esetek, midőn az egyes, de nem ugyanazon objektumra vonatkozó adatok súlyarányait teljes szabatossággal meg tudjuk állapítani. Ilyen pl. a szintmérés, hol a hiba az irányzat hosszuságának függvénye. Ily esetek

azonban csakis a feltételes észleletek kiegyenlítésénél fordulnak elő, egy és ugyanazon objektumra vonatkozó adatoknál ki vannak zárva. Ha valamely szöget oly theodolittal mérünk, melynek leolvasási határa 1″, nem fogjuk azt egy oly műszer adatával «javítani», melynek leolvasási határa 1′ — legfeljebb akkor, ha szorzás által az utóbbi műszer pontosságát is 1″-re emeljük, vagyis az adatokat egyenranguakká tesszük. Az ellenkező eljárás homlokegyenest ellenkezik a hibaszámítás szellemével s nem egyéb a számokkal való játéknál, melylyel a jó adatokat is elrontjuk.

A nyomatéki módszert leghelyesebb ugyanazon elvek szerint alkalmazni, melyeket a határok kiküszöbölésénél ismertettünk. Szükséges, hogy e két módszert mindig párhuzamosan alkalmazzuk, mert a közös eredmények nyilván a legmegbízhatóbbak.

Példánkra visszatérve, az adatok lesznek

$$y_1 = 81 \pm 3 \;;\; q_1 = 0{\cdot}111$$
$$y_2 = 79{\cdot}3 \pm 2{\cdot}3;\; q_2 = 0{\cdot}188$$
$$y_3 = 80 \pm 2{\cdot}9;\; q_3 = 0{\cdot}119$$
$$y_4 = 82{\cdot}7 \pm 1{\cdot}5;\; q_4 = 0{\cdot}444$$

Ezek alapján IX. szerint az összetett középérték

$$M' = 81{\cdot}36 \text{ ‰}$$

vagyis csupán 0·04 ‰-rel különbözik a határkirekesztéssel nyert eredménytől. Ez érték valószínű hibahatára pedig X. szerint

$$\mu' = \frac{1}{\sqrt{0{\cdot}862}} = \pm 1{\cdot}07 \text{ ‰}$$

tehát lényegesen (5-ször) nagyobb, mint a mit a határkirekesztéssel nyertünk s éppen ezért indokoltabb ez utóbbit, mely az elsőt is magában foglalja, elfogadni.

Itt is czélszerű csak azon hármas csoportok középértékeit venni figyelembe, melyekben a legnagyobb és legkisebb adat előfordul. Ennélfogva csak ezen adatokra szorítkozunk

$$y_1 = 81 \pm 3 \;;\; q_1 = 0{\cdot}111$$
$$y_3 = 80 \pm 2{\cdot}9;\; q_3 = 0{\cdot}119$$

melyekkel lesz

$$M' = 80{\cdot}5 \text{ ‰}$$

és

$$\mu' = \pm 2{\cdot}1 \text{ ‰}$$

A határok kirekesztésével nyert eredmény ugyanezen adatokból 80·45 ‰ és ±2·45 ‰ volt, itt tehát úgy a középérték, mint a valószínű hibahatár is kitünően egyeznek, mint az a módszer alaptulajdonsága mellett előre várható volt.

A kétféle módszer tehát kölcsönösen kiegészíti, támogatja egymást s bátran állíthatjuk, hogy párhuzamos alkalmazásukkal a feladat természetével egyáltalán összeférő legnagyobb bizonyosságot érjük el.

Megjegyzések a hibaszámítás egyéb feladataihoz.

A hibaszámítás feladatait két csoportba kell osztanunk, melyeken belül a Gehrling-féle felosztás megmaradhat.

Az első csoportot a közvetlen megfigyelések és a függvények valószínű hibahatárainak kiszámítása képezi. Ez a szoros értelemben vett valószínűségi hibaszámítás. Alapelve a kettős kombinációk negativ összegének törvénye, úgy mint azt az előzőkben kifejtettük. Ugyanezen elv érvényesül a függvények hibahatárainak megállapításánál is. A hibahatár mennyiségtani kifejezése ez esetben

$$\varepsilon = \Sigma \frac{\partial f}{\partial x_n} \cdot \varepsilon_n$$

(az egyes változók hibái mindig ismeretlenek, valószínű hibahatáruk pedig nem m_n, hanem μ_n!)

Mindenesetre szabad itt úgy is okoskodnunk, hogy ε kisebb, mint a jelzett tagok abszolut összege. Igy bár biztosabb, de magasabb határt kapunk. Tekintve azonban, hogy az egyes tagok egyformán lehetnek pozitivok és negativok, alkalmazhatjuk a kettős kombinációk tételét s akkor

$$\varepsilon \leq \sqrt{\Sigma \left(\frac{\partial f}{\partial x_n} \cdot \varepsilon_n\right)^2}$$

Ez a feladat tehát lényegében azonos a közvetlen megfigyelések problemájával.

A második csoportba a hibák valószínű kiegyenlítése tartozik, tehát a közvetítő és a feltételes megfigyelések kiigazítása.

Itt a főczél a kiigazítások arányos szétosztásában áll s alapelvnek a legkisebb négyzetösszeg követelménye tekintendő, melylyel a legcsekélyebb eltéréseket biztositjuk. Ezt a részt tehát helyesebben kiegyenlítési számolásnak nevezhetjük.

Az eltérések kiegyenlítése szigoru mennyiségtani törvények alapján történik s miután az alkalmazott eljárások helyessége kétségen felül áll, értekezésünk tárgyát nem képezte.

Legfontosabb része a hibaszámításnak a közvetlen megfigyelések tana. Az a nézet, mintha felületes megfigyelések adatait a hibaszámítás segélyével tetszés szerint javíthatnók, merő képtelenség és önámítás. A hibaszámítás nem csak hogy nem ment fel a tökéletes műszer és gondos megfigyelés követelményétől, hanem egyenesen és feltétlenül erre utal, ha megbízható eredményeket kívánunk elérni.

Az érczbányák becsléséről.

Irta: Lacknfr Antal.

I. Bevezetés.

Az érczbányák becslése nemcsak azért nehéz, mert az érczterműhelyeknek érczei úgy minőség, mint mennyiség tekintetében különböző és igen változatos előfordulással birhatnak, de azért is, mert az érték maga is az idők folyása szerint árhullámzásnak van kitéve, a változó földrajzi és gazdasági viszonyok befolyása szerint. A becslőnek tehát mindazon tényezőket figyelemre kell méltatnia, melyek bármi vonatkozásban is a bánya sorsára befolyással lehetnek. Mondanom sem szükséges, hogy ezen tényezők mérlegelése és kellő felismerése, a becslő egyéniségétől, tapasztaltságától és érzékétől függ.

Ha valamely bányavállalkozást összehasonlítunk más ipari vállalattal, azt találjuk, hogy a bányavállalkozástól éppen a kétszeres kamatát kivánjuk meg a befektetett tőkének, mint más ipárvállalatnál, minek magyarázata teljesen kézen fekvő. Az érczmennyiségeknek valamint azok minőségeinek gyakori és váratlan változása, az üzemeknek elemi csapások révén (vízbetörés, bányatűz stb.) való bizonytalan eredményei, valamint a gazdasági életben éppen a bányatermékeknél olykor előforduló óriási árhanyatlás, mindmegannyi magyarázatul szolgálhat arra nézve, hogy miért támaszt a tőke a bányavállalkozásnál nagy igényeket.

Hogy az, a mit az érczbányák becsléséről a következő fejezetekben elmondani szándékozom, ne csak általánosság legyen előadva, egy példát is vettem alapul.

II. A bánya alapértékéről.

Valamely kutatási engedély alapján bejelentett zártkutatmányok területén felkutatott érczterműhelyre a bányatörvényeink értelmében csak akkor kapható meg a bányatelek adományozása, ha az érczterműhely a műrevalóság követelményeinek megfelel. Itt nincs szándékomban birálat tárgyává tenni, hogy helyes-e ez vagy sem, de mégis megjegyzem, hogy a műrevalóságnak megállapitása fontos dolog és hogy legtöbb esetben a bányahatósági közeg dönt ezen kérdés felett teljesen egyoldalulag. Nem volna-e helyesebb a bányaadományozási tárgyalást megelőző bányabejárás alkalmával az ottani vidék viszonyaiban jártas érdeknélküli egyik bányamérnök és egy geológus szakvéleményét igénybe venni a műrevalóság kérdésének eldöntésében? Igy a meddő hegyzárlatoknak inkább lehetne gátat vetni. De messze térítene el tulajdonképeni tárgyamtól e kérdés további taglalása.

Mig odáig jut a kutató, hogy adományozott bányatelek tulajonosának vallhatja magát, a viszonyokhoz képest több-kevesebb költségébe kerül. Ezek illetékek, kiszállási költségek, valamint kutatási és feltárási költségek, melyek együttvéve a bánya *alapértékét* képviselik.

Az alapérték tehát könnyen megállapitható, ha tudjuk, mikor lett a kérdéses terület zártkutatmányok által biztosítva, mikor adományozva és látjuk a végzett feltárási munkák nagyságát és mindezen költségekhez hozzászámítjuk még az apránkint befektetett tőke 4—6% kamatveszteségét a becslési időig. Más szóval az alapérték semmi egyéb a bányatulajdonosnak a becslési időig befektetett tőkéje kamatokkal együtt. Teljesen független az alapértékmegállapitástól az, hogy tekintetbe véve a feltárt érczmennyiséget és annak minőségét, a tulajdonképeni érték mily nagyságu.

III. A bánya adományozási értékéről.

A bánya adományozási értéke az, melyet képvisel az adományozás megtörténtével, tekintet nélkül a reáfordított költségekre, a feltárásokkal kimutatott érczmennyiség, valamint annak minősége és esetleg a bánya előnyös vagy hátrányos fekvése folytán. Az adományozási érték már nehezebben állapítható meg. Első meggyőződni arról, hogy az érez minősége olyan-e, hogy a becslési időben ismert feldolgozó módszerekkel értékesíthetők-e és megfelel-e mindazon követelményeknek, melyeket akár a kohászat, akár egyes feldolgozó gyárak támasztanak. Második feladat az érczmennyiség megállapítása. Hiányosan feltárt bányáknál legjobb csak hozzávetőleg becsülni, de mindig a lehető minimális értékeket számításba venni.

Figyelmünket a geológiai és földrajzi viszonyokra is kell irányítanunk, mert ezek is lényegesen befolyásolják az értéket. Az első az értéket növelheti vagy apaszthatja, a szerint, a mint azok kedvezően befolyásolják a bánya jövőjét vagy sem; a második pedig ugyanazon hatással van a bánya értékére, mert felesleges is hangsúlyoznom, mennyire fontos az, hogy milyen a távolság az értékesíthetési helytől, mily forgalmi eszközök állanak rendelkezésre, van-e kihasználható vizierő stb.

Az előadattakból látszik, hogy az adományozási érték megállapítása nagy körültekintést igényel és hogy sokféle tényezőtől függ.

Normális körülmények között a bánya alapértéke mindig kisebb az adományozási értéknél, ha ellenkező az eset, úgy meddő hegyzárlattal van dolgunk,

Előfordul gyakran, hogy zártkutatmányok becslése kivántatik. Legtöbb esetben csakis kibúvások vagy apró vájások minden szakértelem vagy rendszer nélkül létesítve képezik az érczterműhely megvilágított pontjait és így se az átlagos minőség, se a mennyiség meghatározásáról szó se lehet. Természetesen itt adományozási értékről nem beszélhetünk, hanem a szomszédos területek, valamint a geológiai viszonyok jöhetnek számításba a becsérték megállapításánál.

IV. Az érczmennyiségek becsléséről.

Hiányosan feltárt bányáknál a mennyiségek becslésétől tartózkodni ajánlatos, mert számos esetben a legjobb hiszemüség daczára nagy hibákat követhetünk el. Rendszeresen végzett és az egész érczterm ő helyet megvilágító feltárásoknál a mennyiség megállapítása csakis megbízható bányatérkép segélyével eszközölhető helyesen. Miután úgyszólván minden egyes bánya más és más eljárást igényel speciális viszonyainál fogva, e szűk keretben az egyes előfordulható esetekkel nem foglalkozhatom, miért is itt csak általános vonatkozásban mindazon tényezőket ismertetem, melyekre a becslésnél ügyelnünk kell.

Kiterjedtebo bányáknál leghelyesebb a becslést szintenkint végezni. Az alapterületek és magasságok tekintetbe vételével kiszámított köbméterek számából levonandók a feltárások és esetleges fejtések folytán már kivágott érczmennyiségek, továbbá nagy figyelemmel kelllennünk az esetleges meddő beágyazásokra, az elkerülhetetlenül és bármi okból szükséges bányagyámokra, pillérekre stb. Mindenütt gondosan meghatározandó azon érctömeg, melyet bármi okból fel nem dolgozhatunk, áll ez főképpen oly bányákra, hol impregnáczió az érczesedés. Figyelembe nem lehet venni azt, hogy tökéletesebb berendezéssel a jelenleginél a becslési időben nem értékesíthető, vagy haszonnal fel nem dolgozható érczmennyiség értékesíthető, esetleg feldolgozásra érdemes lesz, mert a becslésnél mindig arra kell törekednünk, hogy a ténylegesállapotokat tüntessük fel, azaz a reális értéket számítsuk ki. Ez okból nem vehető számításba a föl nem tárt érctömeg sem. Hogy helyes és minden tekintetben reális munkát végezzünk, kell, hogy a már előadottak figyelembe vételével megállapított mennyiségből még levonjunk bizonyos százalékot azon czímen, hogy a fejtésnél, szállításnál, osztályozásnál, szóval kezelésnél és termelésnél az érczmennyiségből veszendőbe megy. Természetesen ezen százalék sokban függ a fejtési módtól és egyéb körülményektől, azonban rendesen 4—10% között ingadozik.

Ha a mennyiséget köbméterekben meghatároztuk, a fajsúly megállapítása következik. Többféle módszer használatos. Legegyszerűbb, ha lehetséges, több munkahelyről egy-egy szabályos ür kivágása és az ebből nyert érczeknek lemérlegelése. A nyert eredményeket egy m³-re viszonyítjuk és az átlagot meghatározzuk.

Ha az érctömeg meglehetősen egyenletes és szilárd, úgy, hogy ¼, ½ stb. köbméteres szabályos alaku tömb kivágása lehetséges, úgy a fajsúly ily módon is megállapítható.

Példa: Tegyük fel, hogy valamely érczbánya egy szállítóaknával és megfelelően telepített szintekkel van ellátva. Egyszerüség kedvéért vesszük, hogy csupán egyetlenegy nagy tömzs képezi a bányászat tárgyát, mely 30 méterre a napszinttől már lefejtetett, 30—80 m. szintek között a fejtés mostanában kezdetett meg, mig 80—120 m. szintek közötti rész teljesen feltáratott, a 120 m. alatti rész feltárása még nem kezdetett meg. Rövidség kedvéért tételezzük fel, hogy a 30 m.-es szinten az érctömzs alapterülete 500 m², a 80 m. szinten 900 m², a 120 méter szinten 800 m², akkor $\frac{500+900}{2} =$ $= 700\,m^2 \times 50\,m. = 35.000\,m^3$, melyből a vágatok, aknák, gurítók, valamint a már megkezdett fejtések révén kitermeltetett 5000 m³. Szóval, a 30—80 m. szint közötti érczmennyiség, mely minden külön berendezés nélkül fejthető, 30.000 m³. Hasonlóképen kiszámítva a 80—120 méter szint közötti feltárt részben az érczmennyiség 34.000 m³, melyből már a feltárómüveleteknél 2000 m³ vágatott ki, azaz 32.000 m³ maradt. Hogy ezen utóbbi tömeget kitermelhessük, szükséges lesz a szállító, vízmentesitő, valamint szellőztető-berendezés átalakítása, mely 50.000 K költséget igényel. A fajsúlyát az éreznek átlagban m³-kint 40 q-ban állapítottuk meg. Egy esetben lesz:

30—80 m. szintek között 1,200.000 q, 80—120 méter szintek között 1,280.000 q.

Ha pedig termelési és kezelési apadás czimén 5%-ot leszámitunk, lesz:

30—80 m. szintek között 1,140.000 q, 80—120 m. szintek között 1,216.000 q.

V. A bánya jövedelmezőségi értékéről.

Itt csakis adományozott és üzemben levő bányákról lehet szó. A jövedelmezőségi érték az üzem révén származó haszon után igazodik. Hogy a jövedelmezőségi értéket kiszámíthassuk, figyelembe kell vennünk: a minden kétséget kizárólag megállapítható érczmennyiséget a bányában, az átlagos évi érztermelést, az átlagos évi tiszta jövedelmet, azaz hasznot, végre ezen haszon tartamát.

Az érczmennyiségek becsléséről már szólottam. Csak ismét hangsúlyozni kívánom azt, hogy a fel nem tárt érczmennyiséget nem szabad figyelembe venni, mert érczbányáknál az érez minőségének hirtelen változása, sok esetben az érczesedés váratlan kiékülése — főképpen tömzsöknél igen gyakori jelenség — előfordulhat.

Az átlagos évi termelést meghatározzuk üzemben levő bányáknál az üzemi termelési adatokból, a mennyiben a termelt összemennyiséget az évek számával elosztjuk. Az így nyert eredmény csak az esetben fogadható el minden további nélkül, ha azok a feltételek, melyek lehetővé tették, hogy a kimutatott mennyiségek termeltettek, továbbra is megmaradnak. Természetesen olyan tényezőket, melyek csak esetleg következhetnek be, például tökéletesebb berendezés stb. figyelembe nem vehetők.

Az átlagos tiszta haszon, melyet a bánya eddigi üzeme alatt elért, a kiadások és bevételek egybevetéséből számítható ki. A bevételek és kiadások az üzleti könyvekből irandók ki és míg a bevételeket változatlanul átvesszük, a kiadásnál esetleg, ha nem eszközöltetett volna, a leltári felszerelések értékcsökkenése czímén bizonyos százalékot hozzáadunk. Lényeges az is, hogy figyelmünket kiterjesszük azon körülményekre is, melyek érzékenyen befolyásolhatják egyes évek nyereségeit, hasonlóképpen mérlegelendők azon körülmények is, melyek folytán későbbi időkben kártérítés vagy valamely költségesebb berendezés válhatik szükségessé, ilyenek talajsüppedések, levegő- vagy vízrondítás stb.

Szakszerüen vezetett bányáknál a jövő biztosítására a feltárási munkálatok mindig jóval megelőzik a fejtési munkálatokat és így az értékbecslésnél külön kell kimutatni, hogy mily beruházások szükségesek, hogy a már feltárt érctömeget kibányászhassuk. Fontos még meghatározni, hogy ezen beruházási összeget hány év alatt kell kiadni.

A leltári tárgyak pótlására szükséges összeg szintén megállapitandó, valamint az idő is, mely alatt az összeget egyenletes részletekben folyositani kell. Utóbbi esetben következő képletekkel dolgozunk: $S_1 = \frac{a}{p^n}$, hol «a» a megállapított összeg; «n» az évek száma; $p = 1 +$

$+\frac{P}{100}$, hol P a szokásos kamatláb; míg S = a keresett érték. Első esetben pedig $S_2 = a\ p^n$, hol «a» és p, valamint «n» az előbbi képletnek megfelelő értékűek.

Azon időt, melyre az átlagos évi tiszta haszonra számítanunk lehet, következőkép számítjuk ki: Legyen n = az évek száma, Q = a bányában talált és megállapított összes hasznosítható érczmennyiség, q = az átlagos évi termelés, akkor $n = \frac{Q}{q}$. Az átlagos évi tiszta hasznot járadéknak kell tekintenünk és tőkésítése kiszámítható: $E = \frac{a\ (pn-1)}{pn\ (p-1)}$. Ezen képletben «a» az évi járadék, n = a járadék időtartama, $p = 1 + \frac{P_1}{100}$ hol P_1 a normális kamatláb kétszerese.

A bánya végleges becsértékének megállapításánál még a bányabirtok ingatlanai, mint földbirtok, lakóépületek stb. értékei, valamint oly ingók, mint felszerelések, gépek stb. értékei is számításba veendők, melyek az üzem megszűnése után is még értékesíthetők. Ha az érték összegét és az évek számát megállapítottuk, úgy a számításba veendő összeget $S_3 = \frac{a}{pn}$ képlettel számítjuk ki.

A bánya egy-egy szintjének végleges értéke tehát $V_1 = E_1 - (S_1 + S_2)$ hasonlóképen $V_2 = E_2 - (S_1 + S_2)$ stb.

Míg a teljes, azaz összes értéke a bányának:

$$V = S_3 + (V_1 + V_2 + V_3 + \ldots)$$

Példa: Az előbbi pont alatt tárgyalt példát tovább fejleszthetjük. Az üzemi könyvekből megbizonyosodtunk, hogy az évi atlagos termelés gyanánt 400.000 q-t elfogadhatunk, tehát $n = \frac{Q}{q}$ képlet felhasználásával lesz 30—80 m. szintek között kereken n = 28 év, míg 80—120 méter szintek között 30 év.

Foglaljuk össze adatainkat:

	30—80 m. szintek között	80—120 m. szintek között
Érczmennyiség...	1,140.000 q	1,216.000 q
Evi termelés	400.000 «	400.000 «
Tiszta haszon évenkint (ha q-kint 18 fillér)...	72.000 K	72.000 K
Tiszta haszon időtartama	28 év	30 év
Használandó kamatláb	12%	12%

$$E_1 = \frac{72.000(1{\cdot}12^{28}-1)}{1{\cdot}12^{29}\ (1{\cdot}12-1)} = \frac{72.000 \cdot 22{\cdot}885}{2{\cdot}866} = 575.976{\cdot}70\ \text{K}.$$

Mondjuk, hogy 10.000 K összeg 2 év alatt kiadandó leltári felszerelések kiegészítésére, úgy ennek jeleulegi értéke $S_1 = \frac{a}{pn}$ képlettel kiszámítható: $S_1 = \frac{a}{pn} = \frac{10.000}{\left(1+\frac{6}{100}\right)^2} = \frac{10.000}{1{\cdot}1236} =$ = 8904·70 K, azaz a 30—80 m. szintek közötti bányarészlet tényleges értéke $V_1 = E_1 - S_1 =$ 575.976·70—8904·70 = 567.072 K. A 80—120 m. szintek közötti rész kiszámítása pedig a következő:

$$E_2 = \frac{72.000\ (1{\cdot}12^{30}-1)}{1{\cdot}12^{30}\ (1{\cdot}12-1)} = \frac{72.000 \times 28{\cdot}96}{29{\cdot}96 \times 0{\cdot}12} = 579.973{\cdot}30\ \text{K}.$$

Feltételeztük, hogy a 80—120 m. szintek közötti érczmennyiség kibányászására 50.000 K tőke beruházása szükséges 2 év leforgása alatt, tehát $S_2 = ap^n = 50.000 \times 1{\cdot}06 = 53.000$ K.

$E_2 = 579.973{\cdot}30 - 53.000 = 526.973{\cdot}30$ K.

De miután ezen érték csak 28 év mulva fog ténylegessé válni, tehát ennek jelenlegi értéke csak:

$$S = \frac{a}{p^n} = \frac{526.973{\cdot}30}{1{\cdot}06^{28}} = \frac{526.973{\cdot}30}{5{\cdot}113} = 103.064{\cdot}37\ \text{K},$$

azaz $V_2 = 103.064{\cdot}37$ K jelen esetben.

A teljes érték lesz tehát:

$$V = S_3 + (V_1 + V_2) = S_3 + (567.072{\cdot}00 + 103.064{\cdot}37) = S_3 + 670.136{\cdot}37\ \text{K}.$$

Ha az ingatlanok és oly ingók, melyek az üzem megszünte után még értékesíthetők, jelenlegi értékük 150.000 K összeget képvisel, úgy ezek értéke 28 + 30 = 58 év mulva lesz:

$$S_3 = \frac{150.000}{1{\cdot}0658} = 5107{\cdot}25\ \text{K}.$$

Vagyis a bánya teljes értéke lesz:

$V = 5107{\cdot}25 + 670.136{\cdot}37 = 675.243{\cdot}62$ K.

VI. Az érczminőségek becsléséről.

Itt csakis vegyelemzési vagy próbazúzási adatokra támaszkodunk és esetleg a vevő czégekkel való elszámolásból is tájékozódunk. Aranybányáknál az érczminőség igen változó és nagy gond fordítandó a helyes átlagtartalom megállapítására. Zúzóberendezésekkel még nem bíró bányáknál ajánlatos eljárást ezen lap hasábjain ismertettem. (XXXIX. évf. I. kötet, 759. old.)

Zúzókkal berendezett bányaműveknél kísérleti nagy próbazuzás a legczélravezetőbb.

Oly érztermőhelyeknél, melyeknek meglehetősen egyöntetü minőségü ércze van, több lehetőleg átlag próbák vegyelemzési adatai hasonlítandók össze, azonkívül jó, ha az értékesítésnél kiállított számlákkal is összehasonlítjuk.

Befejezésül még megjegyzem, hogy az évi tiszta haszon kiszámítását, melyet könyv szerint eszközöltünk, ellenőrizni lehet a vegyelemzések eredményei és a számlákból kivett értékesítési áregységek, valamint a kiadások egybevetéséből nyert eredménynyel. Ennek révén sok esetben a régi üzem gazdálkodásába is bepillantást nyerhetünk. Ha a könyv szerinti tiszta haszon q-kint nem egyezik a fentiek szerint kiszámított értékkel, úgy a középértéket vesszük számításba.

Példa. A már megkezdett példát kiegészítem: Tegyük fel, hogy a 30—80 m. szintek közti 1,140.000 q, valamint a 80—120 m. szintek közti 1,216.000 q. érczmennyiségek közül az első 49%, a második 48% hasznosítható tartalmat mutat a vegyelemzések átlaga gyanánt. Számlákban látjuk, hogy tényleg ezen értékek között ingadozott a tartalom és hogy a legtöbb gyár helyt gyár vásárolta az érczet 6 fillér kilogrammperczent árban. A bruttó érczérték tehát meghatározható: azaz 30—80 méter szintek között 3,351.600 K 80—120 m. szintek között 3,502.080 K.

Lényeges azonban az, hogy a 400.000 q évi termelés bruttó értékét megállapíthatjuk, mely 48%-nál 1,152.000 összeget képvisel. Ha leszámítjuk most már a 4000 kocsirakomány szállítási költséget a gyárhoz, továbbá az üzemköltségeket stb.-t kiszámíthatjuk, hogy 1 q ércz után mennyi haszon esett.

Tegyük fel, hogy 20 fillért eredményez számításunk, mig könyv szerint 16 fillért, úgy 18 fillér veendő, mint azt előbbi pont alatt tettük is, számításba.

Lehetséges szelvényalakmódosításokról.

Közli: Kunszt János.

A hengerművekben általános jelszó: «tömeggyártás és minél nagyobb termelés!» ennek azonban természetes következménye az, hogy csakis azon szelvényfajták kedvelteka gyártás számára, melyekkel tényleg nagy termelést lehet elérni, bonyolódottabb szelvényalakok nem szívesen gyártatnak, sőt teljesen el lesznek hanyagolva, ezek gyártási módjának fejlesztése vagy új szelvényalakok felvétele iránt nincs meg a hajlandóság.

Más téren mindenütt elismertetik a haladás jogosultsága, e téren sem lehet máskép s a bonyolódottabb szelvényalakok gyártásának csak úgy van jogosultsága és szükségszerüsége, mint a hengersorok és pestek üzemtökéletesbítésének. A hengersorok és pestek üzemtökéletesbítése a termelési költségeket csökkenti ugyan, de az idő és kötelességszerü haladás fogalmát nem meríti ki s bizony egyik iparág sincs azon kellemes helyzetben, hogy tetszése szerint válogathatná ki a jó jövedelmező munkát, egyszerüen mellőzve a kevésbbé jót s jövedelmezőt. Nem szabad ezt tenni különösen a gyáriparnak, pedig nem tagadható, hogy erre a hajlandóság nagyon megvan. A gyáripar irányító és vezérszerepre hivatva, a kisiparral szemben, nem zárkózhatik el azon elsőrendü kötelessége elől, hogy annak igényeit és érdekeit is figyelembe vegye és saját érdekeivel összeegyeztesse. Fejlődő kisipar fokozza az egyén szükségletét és igényeit s fejleszti magát a gyáripart s meghozza a vámon azt, a mi elveszett a réven.

Az utóbbi 25 esztendő haladását tekintve, a hengersori gyártmányok terén, a hengersorok és pestek üzeme számba veendő haladást tüntet fel, a gyártmányok jutányosabban és nagyobb hosszban gyártatnak, a vas minősége is előnyösen megváltozott, de a *gyártási szelvények tökéletesbítése* tekintetében haladás alig észlelhető.

Nem tartom magam illetekesnek határozott

javaslatokat tenni ez irányban, a mennyiben ez az arra hivatott szakegyletek munkakörébe vág, mégis legyen szabad nézetemet ez irányban közölni.

A *szalagvas*, mint gyors hengersori tömegárú olyan czikk, melynek alakja némi haladást megbirna s ha más czélból nem, legalább a fejlettebb ízlés igényeinek kielégítésére; az ajtószegélyvas mutatja azon alapalakot, melyet a szalagvasszelvények nagy részénél kellene alkalmazni s ha két széle nem is félköralakban de legalább kissé *megvastagítva* kerülne a forgalomba, a felhasználásnál a tetszősebb alakkal csak nyerne s a hengerlésnél alig okozna számba vehető nehézséget s ezt is a kisiparbani értékkülömbség ellensúlyozna.

Ugyancsak a kelendőség kilátásával kecsegtető szelvényalak gyanánt kínálkozik a *sülyesztett szélü* szalagvas, melyből kettő kellően összetéve és összeszegecselve, mindkét vastagsági oldalán hornyot hágy, ezen szelvényalak jelenleg a lakatosiparban használt szelvények közül nagyon hiányzik, egyszerü gyártása mellett széles körben volna előnyösen felhasználható és számos kisipari és szükségleti czikk készítésének módját irányítaná és megváltoztatná.

A vastagított és sülyesztett szélü szalagvasszelvényeket felhozva, igen közel fekszik a szalagvasszelvényen a *munkaléczek* alkalmazása. Ezek alkalmazásának indoklására, azt hiszem, nincs szükség, egyrészt ízlés szempontjából, másrészt a felhasználás alkalmával megfigyelhető előnyök miatt ajánlható.

Tovább haladva, ez úton a *szelvénymerevítés* gondolatához kell jutni, ámbár már az előbbi módosítások is merevítik némileg a szelvényt, mégsem oly mértékben, hogy ezen körülményt mint jellemző tulajdonságot lehessen felfogni. A tulajdonképpeni szelvénymerevítés csak ott kezdődik, a hol a szelvény a *szárnyas U alakot* veszi fel.

E szerint a szalagvasnál általában több irányban kínálkozik mód némi haladást elérni szelvénymódosítás által és pedig:

1. szélvastagítás által,
2. szélsülyesztés által,
3. munkaléczek alkalmazása,
4. szelvénymerevítés
5. s ezek kombinácziói által.

Méretnélküli vázlatban bemutatom a szelvényalakokat:

A szelvényalakok számos, itt fel nem sorolt kombinácziót birnak meg, s ezen kombinácziók vagy munkamegkönnyítéssel, vagy anyagmegtakarítással kapcsolatosak, a hengerlésnél némi csekély nehézség jelentkeznék ugyan a tömeggyártás rovására, de ezzel szemben oly előnyök állnak, melyek a kisiparra fejlesztő hatással volnának és magasabb eladási árat birnának el. Megvallom, hogy csodálkozom, hogy az amerikai leleményesség és vállalkozási kedv s más európai fejlett vasiparu államoknál e téren és ilyen irányban több haladás nem észlelhető.

A jelenleg használatban levő *ablakkeretvas* szelvényéhez is volna megjegyzésem, nézetem szerint ez is azon szelvények közé tartozik, melyre ráférne egy kis javítás — haladás. Mint ösmeretes, gyártatik különféle ktvitelben s daczára, hogy egyik-másik szelvény alakja ízlés tekintetében is kifogásolható, elég járatos szelvény s feldolgozva használtatik gyári épületeknél, raktárhelyiségeknél, pinczeablakoknál, sőt vasúti várótermek ablakos ajtóinál, utóbbi helyeken elég ízléssel kivezetve és feldolgozva. Egy nagy hátránya van azonban, hogy *nehéz, azaz erős szelvény* s hozzá kisiparilag, vagyis szabad kézből csak magasabb munkabér mellett dolgozható fel, segédgépek segélyével pedig a kisipar körét meghaladó berendezést — lyukasztó-gépeket — igényel, finomabb kiveretésü ablakokhoz pedig egyáltalában nem használtatik. Polgári épitkezéseknél a vasat az ablakokhoz nem akarják, mert «jó hővezető» s a faablakokat, mint «rossz hővezetőt», előnyben részesítik. De kérdés, vajjon ezen hátrány-e a *valódi ok*, mely miatt a vas, mint az ablakkeret anyaga, nem terjed? Ezt kétségbe lehet vonni s én részemről határozottan a szelvények meg nem felelő voltának és az összeállításnál szükséges magas költségnek tudom be. A hővezetőképesség jósága oly jelentéktelen befolyással nem lehet s terjedésének akadályul nem szolgálhat. Ezt bizonyítja a polgári életben a szobafütésekre elterjedt agyagkályhák esete, ezek a vaskályhákhoz képest eléggé el vannak terjedve, pedig ha a hővezetőképesség oly jelentékeny befolyásu volna, akkor az agyagkályha létjogosultsága teljesen megszünne, mert csak jó hővezető anyagból készült kályhát volna szabad használni. Látható tehát, hogy a szokás, divat és más egyéb tulajdonságok a hővezetőképességet elnyomják.

Ha valamely szükségleti czikk rendszeresen gyártatik vasból s a gyártás és kivitel alkalmazkodik a joggal hozzá fűzhető kívánalmakhoz — nagy elterjedést érhet el, ezt több példa bizonyítja. Ezek egyike a takaréktüzhelyek, másika a zománczolt lemezedény, pedig mindkettőnek van versenytársa, különösen utóbbinál az öntöttvas és agyagedény.

Kérdem ezek után, hogy *miért ne lehetne a vasablakoknak okszerü és a kívánalmakhoz alkalmazkodó gyártása mellett elterjedést biztosítani az általános polgári használatban?*

Egy-két újabb szabadalom, mely a jelenlegi ablakkeretvas okszerübb feldolgozását tüzi ki czélul, *teljes eredményt* nem érhet el, s a polgári épitkezéseknél az ablakok számára a vasnak általánosabb elterjedését nem biztosíthatja a jelenlegi szelvényekkel — határozottan *könnyebb és könnyebben feldolgozható szelvényekre van szükség.*

Hogy megfelelő könnyebb szelvények legyenek készíthetők, általában a *«vékony hengerlés» fejlesztésére van szükség*, ablakkeretvas, de más összetett szelvényalakok is csak 2—3 ‰ vastagsági mérettel, sőt még ez alatt lehetnek megfelelők és versenyképesek, s e tekintetben, sajnos, a gyáripar részéről nem történik semmi, a mi érthető, mert a gyáripar főelvével, a tömeggyártással van ellentétben. Szakegyletek, a műszaki irodalom nem foglalkozik ilyesmivel, pedig végeredményében hálás tárgy volna.

Egy ablakkeretvas szelvényalakja, leszármaztatva a jelenlegi szelvényalakból, nézetem szerint a gyakorlat által előbb kellően kipróbálva és ízléssel fejlesztve, az ablakkeretvas terjedésének képes volna lendületet adni a polgári épitkezéseknél, természetesen több szelvénynagyságban gyártva. Feldolgozása egyszerü volna, a mennyiben 45° alatt vágva s külön sajtolt U-szelvényü kereszt- és szegletdarabokkal ablakkeretté volna kapcsolható és összeszegecselhető. Szokásos méretekben megállapodva, úgy a szöglet- és keresztdarab, mint maga az egész ablakkeret kész állapotban is kereskedelmi czikké lehetne, melyet a vaskereskedésben úgy lehetne megvenni vagy rendelni, mint jelenleg bármely kereskedelmi czikket.

A gazdaember szükségletét követve, e téren az *ajtókhoz* jövők, a hullámlemezből készült ajtó e tekintetben az ő igényeinek nem felelhet meg, gyártása nehézkes, alakja nem alkalmas, a jó hővezetőképesség itten nagyobb szerepet játszik, mint az ablaknál s nézetem szerint még nincs kizárva annak lehetősége, hogy ez is *vasból* készülhetne, a kívánalmaknak megfelelően. Ugyanis sülyesztett szélü szalagvasból ajtókeret készíthető, szögecskötéssel, ezen keret hornyába kettős vékony merevített lemezt téve s az e közötti tért rossz hővezetővel kitöltve, a mostani táblás deszkakeretajtó helyettesítve van vasból. Hogy ez nem lehetetlen, legyen szabad rámutatnom a vasbútor terjedésére; néhány év előtt a vasszékek, asztalok a ritkaságok közé tartoztak, ma mindinkább utat törnek maguknak s lehet észrevenni, hogy a vastárgyak hosszabb élettartama a hővezetőképesség és nagyobb kerüköltség hátrányait kellően ellensúlyozza.

Visszatérek még a sülyesztett szélü szalagvashoz, melyből kettő összeszegecselve, a két vastagsági oldalon hornyot hágy, ez azonban természetesen oly módon is vezethető ki, hogy csak az egyik oldalon képeztessék ki a horony, a mennyiben csak egyre van szükség, mint az ajtóknál. Kettős hornyu ily szelvényvasból könnyü előállítás és feldolgozhatás miatt csak így készíthető, mig ólomból egy darabban készíttetett s az ablaküvegfestészet beillesztésénél úgy hajdanta, mint jelenleg is alkalmaztatik. A *vékony merevített lemezek* 1—2 ‰ vastagságban járatos nagyságban szintén táblákká sajtolva, kereskedelmi czikké válhatnának, 5—8 ‰ vastagságban a waggonépitésnél különben jelenleg is használtatnak.

Vékony lemezmerevitésről szólva s ezen merevitést sajtolás útján előállítva, fel kell még említenem a *kettős hullámu merevített* vékony lemezt; a kettős hullámot úgy értve, hogy azok 90 fokkal eltérnek egymástól, lágy folytvaslemezből készítve s a négyszögalaku tábla mind a négy szélén hullám nélküli szalagot hagyva, horonyba illesztés czéljából szintén hasznos, könnyen feldolgozható vékony, merev lemeztáblát adna, mely a kisiparban felhasználási terét megtalálná.

Legyen szabad különben megjegyeznem ez alkalommal, hogy a közönséges *hullámlemez* jelenlegi szelvényalakja sem felel meg a hozzá joggal fűzhető kivánalmaknak s minden nehézség nélkül kimutatható, hogy egyrészt gyakorlati szempontból helyesebb szelvényalak választható, mint a jelenlegi, másrészt pedig hordképesség tekintetében *15—25 százalékkal nagyobb hordképességü hullámlemez készíthető*, ha a hengerlésnél kissé nagyobb nehézségekkel való megbirkózásra hajlandóság mutatkoznék. A jelenlegi szelvény alsó és felsó köríve «kellő» távolságban egyenessel volna helyettesítendő s ez *lapos hullámlemez* elnevezéssel volna megkülömböztethető a jelenlegitől.

Bebizonyítható 15—25 százalékos hordképességbeni növekedés; a jelen verseny iránt fogékony időben, azt hiszem, közérdeküvé teszi e kérdést s az általános szelvényrevizió kérdését úgy elméleti, mint gyakorlati szempontokból is.

A többi szelvények módosíthatásának lehetőségét ez alkalommal mellőzöm az irányt, a czélt és gondolatmenetet eléggé jeleztem, a *födélszékekről* azonban még óhajtanék egyetmást megjegyezni ez alkalommal, mint a polgári épitkezésnél előforduló szükségletről.

Ösmeretes ugyanis, hogy a födélszékek csak nagyobb gyáraknál, középületeknél és palotáknál készülnek vasból. Az alföldi gazdaember, faszegény vidéken, a nagy kerüköltség, nehéz hozzáférhetés és tán a tárgy ösmeretlen volta miatt nem is gondol *vas vagy legalább vegyes* födélszékre. Pedig gyárilag készített járatos méretekkel kivezetett vegyes födélszékszelvények szintén versenyképesek lehetnének s mig a felvidéken állandó ipari foglalkozást nyujtanának, az alföldön az épitkezést tüzbiztossá tennék. E téren a haladásra való törekvés szintén kivánatos és lehetséges.

Befejezésül még a *vasoszlopok szelvényalakjait* óhajtom felhozni, nem értve az öntöttvasból készülteket, melyek a polgári épitkezéseknél lelik meg kellő felhasználási körüket, hanem különösen az I-vasból párosával és 4 szögletvasból kapcsolt oszlopokat. Ez utóbbiakról elismerem, hogy czélszerübbek, biztosabbak a körszelvényü öntöttvasoszlopoknál, de *az elméletileg helyes körszelvénytől messze távolodnak*, készítésüknél sok munka használtatik fel, habár összeállításuk gyakrabban gépileg történik. E téren is észlelhető, hogy a divat, a megszokás kezd irányadó szerepet vinni, a helyett, hogy az elméletileg helyes körszelvény és az anyag kellő kihasználása vétetnék figyelembe.

A hengerelt és hegesztett csőgyártás jelenleg annyira van már fejlesztve, hogy joggal igényt tarta műszaki kar ez irányban is figyelmére s habár Scharovszky mintakönyvének úttörő érdemeit méltatom, a mennyiben a szokásos em'ített szelvényalakok vannak kodifikálva, mégis a haladás érdekében ezt szükségesnek tartottam felhozni s a figyelmet ez irányban felhívni.

Aczélöntvények lágyítása.

Irta: Hánori.

Köztudomásu, hogy az utóbbi évtizedekben annyira fellendült aczélöntvényelőállítás ma már úgyszólván nélkülözhetetlen tényezője a technikának, mert ezen öntvények mindenfelé nagy előnynyel használhatók.

Nagyobb szilárdságuk, jobb ellentálló képességük, a méretek ez okbóli csökkentése, több különleges czélra való alkalmazhatóságuk stb. az öntött vassal szemben számtalan előnyt biztosítanak.

Hogy jó minőségü és megfelelő aczélöntvényt nyerjünk, az öntött darabokat majdnem kivétel nélkül ki szokás lágyítani; azért mondom «majdnem», mert találni müveket, hol pl. az aczélöntésü hengereket külön nem lágyítják, azt hozván fel okul, hogy így nagyobb a kopás elleni ellenálló képességük.

Könnyen belátható, hogy a lágyítás, mi nem egyéb anyagjavitásnál, nagyon fontos szerepet játszik ezen üzemágnál. Lágyítás által, a mi, mint tudjuk, egy bizonyos hőfoknál való izzításnak s reá következő kihülésnek folyománya, csekély kémiai változás mellett az aczél fizikai természete lényegesen módosul: a durva kristályos szövezet eltünik és egy teljesen egynemü finom szövezet képződik, az anyag lágyabb és szivósabb lesz, mi által a megmunkálhatóság könnyebbé válik és, mi talán a fő, a nyersöntvényben rejlő belső feszültségek teljesen eltünnek. Kémiai változást a széneny szenved s tudjuk, hogy éppen a lágyításnál képződik egy új szénenyalakulás, a «lágyítási szén», melyet az újabb kutatók szerint «Temperszén» névvel neveztek el. Az aczélban volt karbid és edzési szén a lágyítás által csökken, sőt mint Ledebur állítja, teljesen eltünhetik s egészen átváltozik lágyítási szénné.

Hogy mily nagy a különbség a lágyíttatlan és a lágyított öntvények szivóssága között, legjobban itélhető meg a belőlük vett és szakított pálczák nyúlási eredményeiből; ugyanis, mig nyers öntvényben, ha annak szilárdsága átlagban 45 kg. $^{m}/_{m^2}$-ként, nyúlása csak 5—6%, további 60 kg. mellett csak 4—5% és 75 kg.-nál legfeljebb 2—3%, addig jól lágyítottnál 45 kg.-nál felmegy 20%-ra, 60 kg. mellett 15%-ig és 75 kg.-nál átlag 8%-ig.

Azon, a gyakorlat által is beigazolt ténynyel szemben, hogy lágyítás és megfelelő lehütés által a szivósság növekszik (nyúlás és kontrakczió) és a szilárdság és elasticitás csekély mértékben csökken, Brinnel kisérleteivel igazolni igyekszik, hogy 0·2% C-tartalmu öntvénynél a szilárdság is 3%-al emelkedett, 0·4% C-nél 2%-al és 0·8% C-nél 8%-al. A próbadarabok lágyítása szerinte 1000° C. mellett történt.

A gyakorlatban ez irányban végzett kisérletek átlag eredményeképen közlöm, hogy ugyanazon darabokból vett próbák szilárdsági számai voltak lágy aczélfajtánál:

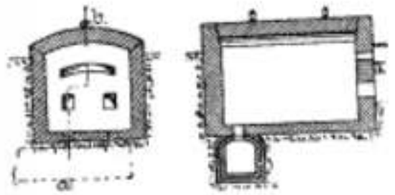
	Szilárdság kg. $^{m}/_{m^2}$-ként	Kontrakczió nyúlás %	% (200 $^{m}/_{m}$)
I. normálisan lágyítva	42·7	20·4	13·0
II. 10 órával tovább lágyítva, mint I.	39·7	30·0	18·1
III. 10 órával tovább lágyítva, mint II.	38·6	32·1	24·5

A lágyítás mindig kemenczékben történik, melyek vagy közvetlenül, vagy gázzal lesznek fütve s mint alantabb látjuk, a czél szerint, melyet szolgálnak, különféle szerkezetüek. Kisebb öntödékben vagy alárendeltebb daraboknál, költségkimélés czéljából, meglehetős kezdetleges lágyítást is alkalmaznak, mit az 1. ábra mutat. Ugyanis a darabok egymásra lesznek a földön halmozva, közéjük hulladékszén, apró koksz stb. rakva s az egész halom fölé tüzálló téglából egy burkolat épitve, melyben számos nyílás van hagyva, hogy egyrészt az égéshez szükséges levegő bemehessen, másrészt az égési termények kijöhessenek. Hogy rendes üzemnél ily módon nem lehet lágyítani, az magától értetődik.

1. ábra. Halomban való lágyítás.

A lágyítás hatása függ főképen az alkalmazott hőmérséktől és az időtartamtól, melyben a darabok a hő hatásának ki voltak téve. E két tényező nem alkalmazható minden esetben

egyformán és a leghelyesebb utat itt is a gyakorlat adja meg. A tapasztalat azt mutatja, hogy a lágyításra legkedvezőbb átlag hőmérsék 900—1000° C., mely az egyes acélnemek szerint némi módosulást szenved; elvvül fogadható el ugyanis, hogy mennél lágyabb



2. ábra. Földbe süllyesztett lágyítókemencze gáztüzeléssel.

valamely acélfajta, melyből a darabok öntve lettek, annál magasabb hőmérsékben lágyítandók. Ezzel teljesen egyértelmü az, hogy oly hőmérséknél történjék a lágyítás, a milyenben az illető acélanyagot, ha kovácsolásra lenne felhasználva, kezelni szokás, vagyis lágyíttassék a kemény öntvény élénkvörös izzásnál, a félkemény narancssárga izzásnál és a lágy öntvény élénksárga izzásnál.

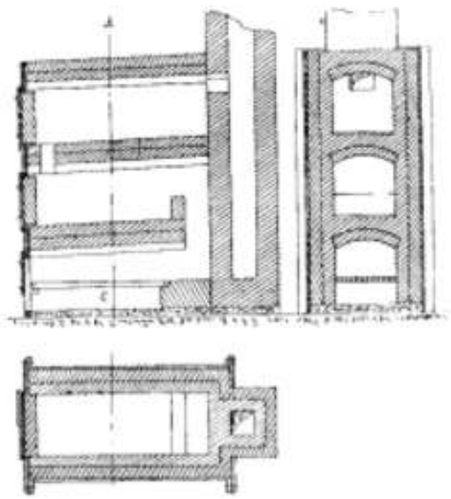
Magasabb hőmérsékek alkalmazása kedvezőtlenül hat és túlhevítés által a szövezet, a lágyulás daczára, durva szemcséjü lesz, sőt ha a hőmérsék közeledik az olvadási hőmérsékhez, el is éghet s a szövezet szivacsos kinézést mutat, mely az acél bensejében fejlődő gázok következménye. Hogy a helyesen megválasztott hőmérsék tényleg lényeges befolyásu, mutatja többek között Lange közzétett kisérlete, mely szerint egy 900° C.-nál lágyított aczélöntvényből vett pálcza 60°-ot hajlott össze s ugyanazon darabból, 1300° C.-nál lágyítva, csak 30°-ig volt összeszorítható, a repedés beálltáig.

Az acél kémiai összetétele, tapasztalatok alapján, lényeges befolyást ugyan nem gyakorol a lágyítás eredményére, de egyes elszórtan található kisérletek mutatják, hogy magas Mn-tartalmu öntvények nagyobb hőt igényelnek s hogy keményebb acélnál a magasabb Si-tartalom a lágyítást kedvezőtlenül befolyásolja.

Egy időben azt tartották, hogy a darabok csak akkor vannak jól lágyítva, ha reve nélkül kerülnek ki a lágyító-kemenczéből; a képződött Fe_3O_4 mindenesetre annak jele, hogy levegő is járult hozzá s ez kis darabok lágyításánál el is kerülhető az által, hogy azokat fedéllel szorosan elzárható kádakba vagy hasonló edényekbe helyezzük. A lágyításnak tehát redukált lánggal kell történnie, vagyis tüzelő felesleggel, hogy hosszu láng keletkezzék, mert szúrós láng a közelében lévő darabokat helyi hatása miatt elrontja. A feles levegő és evvel az *O* jelenléte a kemenczében soha sem kerülhető el teljesen, mert az betódul a rácson és réseken át, mit a kémény szivása még jobban elősegít; mennél nagyobb a hőmérsék, annál nagyobb az *O* hatása, vagyis annál vastagabb lesz a reveréteg.

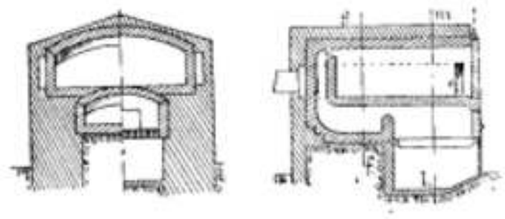
Teljesen ez nem kerülhető ki, sőt vaskos daraboknál, minthogy ez kétségkívül a jó tűzbehatásnak jele, azt mutatja, hogy a darab benseje is valószínüleg kellőleg átlágyult.

A mi a lágyítás időtartamát illeti, arra nézve alig adható követendő útbaigazítás, mert a hatás nagyon sok tényezőtől függ, ezek szerint változik: vékony falvastagságu darabokat nem kell oly sokáig lágyítani, mint vaskos öntvényeket, kis tárgyakat is rövidebb ideig, mint nagyokat s kopásnak kitett öntvényeket, melyektől ez irányban nagy ellentállást akarunk (például keresztezések, őrlő malmok alkatrészei stb.) szintén rövidebb ideig, nehogy kemény külsejük túl meglágyuljon. Ez utóbbiaknál inkább azt akarjuk, hogy csak a feszültségek tűnjenek el.



3. ábra. Emeletes lágyító apró tárgyak részére.

Ezeken kívül persze a tüzelőanyag is számításba veendő; gyenge minőségü szénnel tovább kell tüzelni, mint jó minőségüvel vagy gázzal.



4. ábra.

Lágyítás kis tárgyak részére fütött fenékkel és oldalfalakkal.

Fentieket tekintetbe véve, a lágyítás időtartama néhány órától 7—8 napig tarthat, a darabok minősége és alakja szerint. Elvül szolgál, hogy egyszerre lehetőleg egynemü darabok kerüljenek a kemenczébe. A hőmérsék és időtartam mellett fontos a tűznek a kivánt hőfokra való egyenletes és lassu fokozása, úgyszintén az ugyanolyan lehülés. Ez utóbbi különösen fontos s az itt elkövetett mulasztás sokszor a legjobban lágyított darabokat is hátrányosan befolyásolja. A tapasztalás mutatja, hogy keményebb daraboknál, ha a hőmérsék gyorsan, átmenet nélkül lett elérve, egyesek a lágyítás után repedésekkel birnak, mit csak a gyors hőmérsékváltozásoknak lehet tulajdonítani.

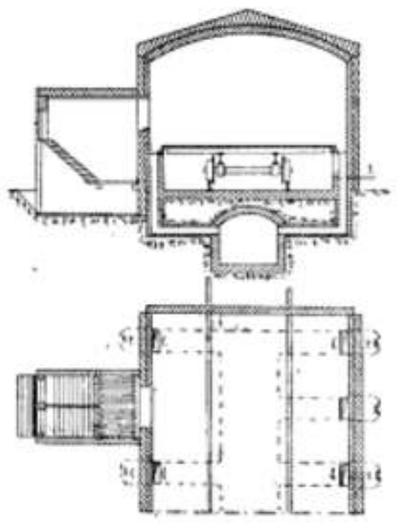
Czélszerü lágyítás után az öntvényeket addig hagyni lehülni, mig azok szabad kézzel már megfoghatók.

A daraboknak a kemenczébe való berakása különféle: kisebb és könnyebb darabok kézzel, nehezebbek daruval rakatnak be s azonkívül vagy külön kocsikra helyeztetnek, vagy közvetlenül a kemencze talpára. A kocsikkal való manipuláczió kis és nagy tárgyak lágyításánál egyaránt ajánlatos, mert a darabok be- és kitevése nem kerül annyi időbe, és ha több kocsi áll rendelkezésre, azok már előbb előkészíthetők és csak egy befejezett lágyítás után cserélendők és végre a kocsik a lágyítóktól távolabb fekvő helyeken, a tisztító vagy feltöntvénylevágó műhelyben rakhatók meg, mig ezek hiányában sokszor ügygyel-bajjal odaviendők a lágyítókhoz.

Fontos a darabok berakásánál, hogy azok ne szenvedjenek alakváltozást a hőben, mi sokszor, különösen vékonyabb falu öntvényeknél, elgörbülésben nyilatkozik s kellemetlen utánigazításokat igényel; ez okból az illető részeket jól alá kell támasztani, esetleg más módon is megrögzíteni.

Minthogy a lágyítás üzeme nem folytonos, leginkább közvetlenül fülő kemenczék vannak használatban és gázfütés csak ott, hol a gáz valamely más üzemtől, rendesen a martinpestektől, vezethető át a lágyítókhoz. A lágyítók rendesen az öntődék körletében lévén, sokszor azok feles melegét czélszerüen lehet felhasználni a szárítókamrák fütésére, mi által tüzelőanyagmegtakarítás érhető el.

A kiegyenlítő gödrök módjára épült földbe a kohószint alá süllyesztett lágyítót mutat vázlatban a 2-ik ábra. A pest gáztüzelésü (a Martin-teleptől kapja a gázt) két gáz- és felettük elhelyezett hosszu légbevezető nyilással, teteje daruval leemelhető s a darabok be- és kirakása is evvel történik. Különösen nagyobb darabok lágyítására alkalmas. Apró, tömegöntésü tárgyak lágyítására czélszerü kis kemenczét, síkrácstüzeléssel és egymás feletti lágyító térrel látunk a 3-ik ábrában vázolva; előnynyel használható kis öntődékben, hol a helylyel takaré-



5. ábra. Lágyító kemencze nagy darabok részére.

koskodni kell — kis méreteinél fogva, s mert a talp, melyre a darabok helyeztetnek, is hevítve lesz, a kemencze jól tartja a hőt és jó fajtáju tüzelőanyag felhasználása mellett néhány óra alatt a lágyítás befejezhető.

Hasonlóan kis öntvények lágyítására szolgáló kemencze van a 4-ik ábrában bemutatva. Ennél is, hogy a láng közvetlen hatása meg legyen gátolva, ez a kemencze talpa alatt vezettetik, honnan c_1 csatornán át jön a tulajdonképeni lágyítótérbe. Az égéstermények o oldalnyílásokon át vonulnak a kéménycsatornába. Az ajtó ellensúlyokkal felhúzható és az esetleg üzemközben ennek résein bevonuló hideg levegő szintén o nyílásokon át kénytelen elvonulni, tehát nem hathat zavarólag a lágyítás menetére. Másik előnye még e csatornáknak, hogy a kemencze oldalfalait is hevítik. Nagy daraboknak kocsin való lágyítására szolgál az 5-ik ábrában vázolt, oldaltüzelésekkel biró kemencze. (Az alaprajzban csak a fél kemencze van feltüntetve.) A kocsi két oldalán, hogy a zárás tökéletes legyen, ⊔ tartó által képezett homokcsatornában mozgó lécz (lapos szögvas vagy ⊤ vas) van megerősítve s alsó része a szabad levegővel érintkezik, hogy kerekei és tengelyei meg ne görbüljenek. A kéménycsatorna a kemencze közepe alatt megy el, melyhez a két oldalon lévő elvonuló nyílások l csatlakoznak.

A léghuzam és hőmérsék szabályozása az elvonulási csatornákban alkalmazott tolók t által történik. Ajtó csak az egyik oldalon van és ellensúlyokkal emelhető; a kemencze másik oldala állandóan be van falazva. A megrakott kocsi daruval, vitlával s hasonló eszközökkel lesz be- és kihúzva; szerkezete tartó- és szögvasakból áll és felső lapja tűzálló téglával van kirakva. Hol egy kocsi nem elég, 2—3 kocsit is lehet ugyanazon kemenczében alkalmazni.

Hogy többféle természetü öntvényt lehessen különféle hőmérséknek és időtartamnak megfelelőleg lágyítani, Hughes Amerikában egy róla elnevezett lágyítót szerkesztett és szabadalmaztatott. (Bővebb leírás a Stahl u. Eisen folyóirat 1903. évi 11. számában található.) E kemenczében, a darabok természetének megfelelően, több alosztály van s a darabok görgőkön vagy kocsikon tolatnak be és kivánalom szerint rövidebb vagy hosszabb ideig maradnak a hő hatásának kitéve, mit a kemenczén alkalmazott számos tolóval és a beömlő hőmennyiség szabályozásával lehet változtatni. Ily kemencze állítólag az amerikai cambridgei gyárban van üzemben.

Bármilyen legyen a kemenczék alakja, fő elv, hogy a beömlő és kivonuló láng hőhatása között ne legyen túlnagy a különbség, mi által az egész kemenczében körülbelül egyforma hőviszonyok uralkodnak. Ellenesetben a beömlési oldalon fekvő darabok jobban lágyulnának, mint az elvonulási oldalon.

A kemenczék belsejének áttekintésére és a hőhatás időnkénti megfigyelésére, alkalmas helyen elzárható nézőnyílások vannak a falban alkalmazva.

A vaskohászat történetéből.

A regenerativ kemencze ötven éves jubileuma.

Irta: Dr. Beck L. tanár. Fordította: Katona Lajos.

Az 1856. év deczember havának 2-án vette ki Siemens Friedrich az első szabadalmat Angliában az általa föltalált szerkezetre, «javítás kemenczéken» czímen. A regenerativ tüzelés születésnapja ez a nap, akkor indult diadalútjára az a rendszer, a mely azóta igen sok iparágnak megmérhetetlen áldást hozott, de legnagyobb hálával a vasipar tartozik a feltalálónak ezért az eszméért. Érdemes ez alkalommal megállani egy pillanatra s egy visszapillantást vetni az eszme megszületésének körülményeire, a szerkezet lényegére, kialakulására és jelentőségére. A Siemens-testvérek levelei, szabadalmi leírásai teljes fényt vetnek erre az időszakra s a történt eseményekre.[1]

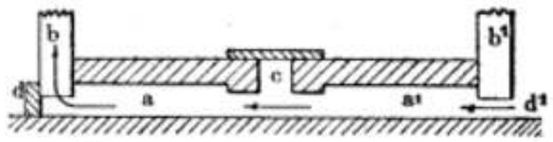
Siemens Friedrich a negyedik fiu volt a Siemens-testvérek között, a kik iránt az egész világ ipara annyi hálával tartozik s a kikre a

[1] Die Unternehmungen der Brüder Simens. Von Richard Ehrenberg. 1906.

németek oly igen méltán büszkék. Abban az időben 30 éves volt s Londonban élt, mint három évvel idősebb bátyjának Károly Vilmosnak segéde és munkatársa. Bátyja abban a korban már világhírt szerzett magának igen értékes találmányok által s nem is volt Londonban. Genuában időzött, hogy kihasználja egyik találmányának, a regenerativ gőzgépnek előnyeit s egy olasz társulatot szervezzen ennek gyártására «Societa Anoníma Continentale per le Machine a Vapore, Systema Simens» czímmel, a mely gyárnak építését vezette is.

Friedrich, a ki függő helyzetében nem nagyon jól érezte magát, Kreeft osztrák konzul révén megismerkedett Londonban a bécsi Lenz Károlyival, a ki mint Uchatius megbizottja, Angliában időzött, hogy értékesítse annak aczélkikészitő eljárását. A mint Friedrich idősebb testvérének-Wernernek 1856 deczember 11-én irja, Lenz úgy nyilatkozott előtte, hogy «a fő nehézség és a legnagyobb költség az említett eljárásban, az olvasztásban jelentkezik, a mennyiben az aczél előállítása végett az olvadási hőmérsékletnél magasabb hőfok szükséges. Én ekkor ajánlottam neki, hogy az olvasztó-berendezést oly módon áliítsa össze a mint én azt régebben Berlinben próbáltam — két egymásba helyezett csővel, ha még emlékezel reája — s hogy ily módon az elégéshez vezetett levegő a füstgázok által előmelegíttessék. Ez a terv eleinte módfelett tetszett neki s ajánlkozott, hogy a saját költségén szabadalmat szerez reá s az olvasztó-pestet, a mit ő itten felállítani szándékozott, azonnal eszerint fölépíti. Ugyanezen héten New-Castleban ki is szerette volna próbálni a dolgot. Azonban sok minden dolog jött közbe, nehézségek jelentkeztek, gyorsan el is kellett utaznia, 14 nap alatt vissza Bécsbe, a nélkül, hogy az olvasztópestet fölállíthatta volna. Nemsokára elutazása után egy másik, még előnyösebb szerkezet jutott eszembe nagy hőmérsékletek előállíthatása végett, a mely szerkezetnél az ember még talán az olvasztótégelyt is nélkülözhetné, a mi az összes előnyöknél nagyobb jelentőséggel birna. Ezt az újabb eszmét azonnal megvalósítottam, ámbár durva kivitelben, a következő módon:

(aa^1) egy tűzálló téglából készült csatorna, a mely mindkét végén nyitott s mindenik végén egy-egy kéménynyel van ellátva (bb^1). Az (aa_1) csatorna közepén a (c) lyuk van a szén fölvétele végett. A szénkamra mindkét oldalán az (aa^1) csatornát megtöltöm darabos tűzálló anyaggal. Ugy a (c) kamra teteje, mint az (aa^1) csatorna nyilt végei téglával elzárhatók, a kémények a csatornába be vannak falazva. Ha izzásban levő szenet dobok a (c) lyukba és a (c) és (d) nyílásokat elzárom, akkor léghuzam támad a nyilak irányában és a regenerátorkamra, vagyis a tűzálló anyagdarabok az (a) csatornarészben fölmelegíttetnek. Körülbelül egy félóra mulva elszedem a (d) nyílás zárótéglájat s a (d_1) nyilást zárom el; a léghuzam az ellenkező irányban fog mozogni s a (b^1) kürtő kezd működni. A zárótéglákat félóránkint váltogatom s ez által a hőmérsékletet állandóan emelem; (c) természetesen szénnel megtöltve tartandó. Körülbelül hat órán át folytatván ezt az eljárást, a csekély léghuzam daczára is olyan erős hőmérsékletet kaptam,



Siemens első kisérlete.

hogy aczéldarabokat megolvasztottam s a legtűzállóbb tégla is elégett. A gyönge léghuzamnak még az az előnye is megvan, hogy az anyagot igen kevéssé támadja meg, a mint ez a lángkemenczéknél rendesen tapasztalható».

Ez volt Siemens Friedrich első s még meglehetősen tökéletlen regenerativ tüzelése. Az eszme, az elégésnél fejlődő melegnek újból való felhasználása a léghuzam megfordítása által s annak az égési hőmérséklet fokozására való alkalmazása, ebben az alakban is már világosan kifejezésre jut.

Hogy miképen jutott Friedrich erre a gondolatra, azt előadásában, a melyet 1885 nov. 28-án az Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein-ban «A regenerativ pestek fejlődése» czímen tartott, a következő szavakkal mondja el: «Igen sok alkalmam volt különféle szerkezetü regenerativ-készülékekkel foglalkozni. Vilmos testvérem, a ki Sir William Siemens néven ismeretes, igen sokat kisérlete-

zett regenerativ gőzgépekkel, regenerativ szárító-készülékekkel, regenerativsó- és czukorlepárló berendezésekkel, a melyeknél én évek során át segédkeztem neki. Közelfekvő gondolat volt ennélfogva a regenerativ rendszernek a kemenczéknél való alkalmazása». Simens Vilmos több mint tíz évig dolgozott a regenerativ eszme megvalósításán, áldozván munkát, szellemi és anyagi tőkét erre a czélra. Tanulságos előadásai, a melyeket Anglia legkiválóbb tudományos testületei előtt tartott, elismerést és tiszteletet szereztek számára, regenerativ gőzgépe a párisi 1885. évi világkiállításon első díjat nyert, de anyagi hasznot nem tudott velük elérni. Az említett olasz részvénytársaság is igen rossz üzleteket csinált. Bármily szellemesen volt a Vilmos gőzgépe kigondolva, s bár az elméleti számítás helyes alapokon nyugodott, a gyakorlati nehézségeken a kivitel zátonyra került. Arra a gondolatra pedig, hogy a regenerativ elvet tüzeléseknél is érvényesitse, nem jött reá, jóllehet ismeretes volt előtte, hogy egy Stirling Róbert nevü pap Dundeeban egy ilyen fajta kemenczére szabadalmat vett. Ez a találmány akkor eredménytelen maradt s teljesen a feledésbe merült.

Vilmos helyzetére, a melyet Friedrich találmányával szemben elfoglalt, világosságot vet az a levél, a melyet bátyjához, Wernerhez 1856. év november 29-én irt. Az egyik részlete igy szól: «Fritz szorgalmasan dolgozik azon, hogy magas hőmérsékletet tudjon előállitani, a melynek alkalmazására az új Uchatius acélolvasztási eljárás jó piaczot fogna nyujtani. Én segitem őt mindenféleképen és a mostani készüléke igazán gyakorlatias és megfelelő. Baj azonban az, hogy most minden mással fölhagyott. Én ennélfogva eleitől fogva minden részesedést visszautasitottam magamtól és ez úgy látszik, egy kissé megsarkantyuzta őtet. Igen jó lenne neki egy kis amerikai iskola, jó lenne ha átmenne, hogy egy kissé dolgozzék, csakhogy ő ott is mindjárt újabb tervekkel állana elő. Minden jel arra mutat, hogy olvasztókemenczéjével fényes üzletet fog csinálni».

Ez a remény, a melyet Fridrich is táplált magában, csak az évek hosszu sorának eltelte után kezdett megvalósulni.

1856 deczember 2-án vette Friedrich ki az angol szabadalmat Vilmos bátyja segitségével, a következő ideiglenes leirás alapján (provisional specification) (No. 2861.): «Én Siemens Friedrich stb. leirom találmányom lényegét, a mely kemenczeszerkezetek javitására irányul s mindazon esetekben használható, a hol magas hőmérséklet kivánatos, a következőkben:

Az én javitásom abban áll, hogy én olvasztó-forrasztó-kovácskemenczéknél stb. az elégés terményeit az elégés helyétől a kéményig terjedő útjukon téglából, fémből vagy más, a hőség felvételére alkalmas és nagy felületü anyagból álló tömegen vezetem keresztül, a mely tömeg által fölvett hőség arra szolgál, hogy a légköri levegő vagy más, elégést tápláló anyagok előmelegittessenek, olyan módon, hogy a hideg levegő vagy a gázok először a kémény közelében levő kevéssé meleg anyagokkal jönnek érintkezésbe s tovább fokozatosan melegebb részekkel, mig végre az elégési helyhez legközelebb eső felületeket súrolják s ennek következtében igen magas hőmérsékletet nyernek. Ennek a berendezésnek az eredménye az, hogy a levegő, vagy más, az elégésnél szereplő anyagok majdnem a tűzhely hőmérsékletére melegíttetnek elő, következésképen a hőmérsékletnek majdnem határtalan növelése érhető el.

Találmányom kivitelére kétféle különleges elrendezés szolgálhat: az első esetben az anyagokat lazán fölhalmozva helyezem el a két csatornában, a melyek az elégés helyéről kiindulnak s a melyeknek ellentétes végeit váltogatva (tetszés és szükség szerint kiszabott időközökben) egyszer a kéménynyel, másszor a szabad levegővel, vagy fúvószélvezetékkel vagy gáztartóval — abban az esetben t. i., ha más tüzelőanyagok is használtatnának nem csupán a levegő — hozom összeköttetésbe. Látható, hogy a légáramnak időszakos irányváltoztatása alkalmas szelepek segitségével azt eredményezi, hogy a csatornába fölhalmozott anyagok a tűz melegét a kémény felé való útjában fölszívják és a levegőt vagy a másféle gázokat az elégés helyére haladó útjukban fölmelegítik. Az ily módon használt csatornák lehetnek többszörösek is és különféle alakban építhetők fel.

A második esetben a csatornák egymás mellé helyeztetnek s közülök az egyik állandóan a kéménynyel áll kapcsolatban, a másik pedig a szabad levegővel, a fúvószélvezetékkel vagy a gáztartóval. A meleg vezetése ilyenkor a két csatorna választófalának közvetitésével történik. A vezetőcsatornák alakja és szerkezete ebben az esetben is tetszés-szerinti s a szükségelt fütőfelületek nagysága szerint változtatható».

Ez az előzetes leirása a találmánynak az első kisérleti kemenczével szemben semmi lényeges fejlődést nem mutat, ellenben a végleges leirás, a melyet 1857 jun. 2-án Vilmos fogalmazott meg, már határozottan tartalmaz ilyen vonásokat.

A hozzácsatolt két kemenczerajz már azt a téglarácsozatot állitja szemeink elé, a mely mint hőgyüjtő szerepel. Az első kemenczénél, a mely egy két ajtós lángkemencze, a rajz szerint a két generátor a kemencze mögött fekszik a kemencze és a kémény között, oly formán, hogy az átváltás a kémény előtt elhelyezett szelep segitségével történik. A második rajz egy kemenczét ábrázol, a mely «szénhydrogéngázokkal vagy más éghető gázokkal fütheto szilárd tüzelőanyag helyett». A retorta-kemenczének gondolt tervezetben két álló regenerátor van egymás mellé helyezve s kettejük között egy hézag marad, a melyen át a tüzelésre szolgáló gáz az elégés helyére vezettetik és előmelegittetik. A légáram irányváltozása itten egy rúdra erősített kettős szelep segitségével történik. Egy harmadik kemenczeszerkezet, olyan tűzhelyek számára, a melyek túlságos hőséget nem kivánnak, egy rácscsal berakott csatornarendszert mutat függőleges helyzetben, a melyeken át az égésterményeket és a levegő állandóan egy irányban, a levegő a kemencze felé, a füstgázok a kémény felé áramlanak az egymás mellett álló csatornákban. Ez a kemencze a váltószelep nélkül való rendszert mutatja. A szabadalom által megvédendő pontok leirásai rendkivül gondosan és óvatosan vannak megfogalmazva. A leirás azzal kezdődik, hogy a szabadalmi védelmet nem a léghuzam átváltására kéri általánosságban, miután ez az elv már más szerkezetekben is alkalmaztatott, nem is a levegő vagy a fütőgázok előmelegitésére az elégés által termelt hőmennyiség többlete által, sőt nem is a szelepekre általánosságban; ellenben kéri a védelmet azokra a különleges szerkezetekre, a melyek hét pontban vannak kimerítően irva. Az 5. pontban a melegitőkamrák kifejezetten «regenerátor»-oknak neveztetnek.

A szabadalmi leirás megfogalmazása s különösen az igénypontok (claims) szabatos megjelölése Siemens Vilmostól származik, a ki az angol szabadalmi eljárást alaposan ismerte; kitünik ez abból az érdekes levélből, a melyet Friedrichhez intézett 1872 okt. 29-én s a melyben részletezi, hogy ki mennyivel járult hozzá a találmányhoz. Mint saját hozzájárulását a következőket jelöli meg: «az eszmének átkapcsolását és név szerint a gáztüzelő alkalmazását egyszerü vagy kettős álló regenerátorokat». Látjuk ebből azt is, hogy Vilmos eredeti álláspontját, a mely szerint ő minden részvételt megtagad, teljesen föladta. Ellenkezőleg azzal nemcsak elismerte a találmány nagy jelentőségét, hanem már sokkal nagyobb reményeket is fűzött hozzá, mint maga Friedrich.

Az 1856. év arról is emlékezetes, hogy Henry Bessemer a vasipar fejlődésére oly fontos találmányáról 1856 aug. 16-án Cheltenhamben egy előadásban a világnak hirt adott. Bessemer találmánya a legnagyobb föltünést okozta s a legmesszebb menő várakozást ébresztette föl. Mivel azonban az ezzel kapcsolatos kisérletek ugyanannyi kudarczczal jártak az első időkben, kezdett a kételkedés föltámadni a találmány becse iránt. Siemens Vilmosnak oka volt ennélfogva remélni, hogy a regenerativ tüzelés alkalmazásával a vasiparban Bessemer eljárásával sikeresen versenybe léphet. Remélte tőképen az ő rendszerének alkalmazását a lángkemenczéknél, minők a kavaró- és forrasztókemenczék. Ebben az irányban azonban hátrányos volt az a körülmény, hogy a Friedrich szerkezeténél az elégés nem egy helyen a tűztérben következett be, hanem egyszer a jobb, másszor a bal oldalon, a légáram váltása szerint. Vilmos ennélfogva egy kettős regenerátorrendszert gondolt ki, a melynél az elégési tér szorosan a lángnak a kemenczébe való belépésénél volt kiképezve. Friedrich, a ki a tégelyben olvasztás javitására törekedett, nem akart semmit

sem tudni a Vilmos szerkezetéről s ennél fogva az utóbbi egyedül vette ki az angol szabadalmat 1857 máj. 11-én a regenerativ rendszer alkalmazására, fémek olvasztásánál, finomításánál és a vaskavarásnál. A terv szerint ő az előmelegített levegőnek csak egy részét akarta az elégéshez fölhasználni a kemenczében, a másik részét más czélokra el akarta vezetni. A lángkemencze azonfelül a tégelyben való olvasztásra is szolgált volna, a melyek a boltozat nyílásaiban találtak volna helyet a berakásra. A kemencze oldalait a megolvadástól levegővel hűtött csatornák védték volna meg.

Egy pár nappal később 1857 máj. 19-én vette ki a szabadalmat E. A. Cowper az ő regenerativ rendszerü, téglából épült léghevítőjére. Cowper jó barátságban élt Siemens Vilmossal s mint mérnök, szolgálatában állott. Cowper találmányában, a mely a nagyolvasztóüzemre később oly fontos lett, Siemens Vilmosnak szintén volt meglehetős fontos szerepe. Ezenközben Friedrich szorgalmasan foglalkozott az olvasztási kisérletekkel s miután Vilmos őt egy acélgyárossal — Atkinson — a ki a találmány iránt érdeklődött, ismeretségbe hozta, a kisérleteket Sheffieldben folytatta, azonban igen kis eredménynyel. Az elv igen szépen bevált; acélt olvasztottak gázkoksszal, igen alacsony tüzelési költséggel, azonban az acéllal együtt megolvadtak a tégelyek és a kemencze oldalai is. Nem volt olyan tűzálló anyaguk, a mely azt a hőmérséket kiállotta volna. Kilencz hónapig folytak ezek a kisérletek Atkinsonnál; ekkor ez kedvét veszítve, félbe szakította a munkát. Ez 1857 nov. havában történt. Nov. 9-én Vilmos még azt irta bátyjának, Wernernek: «A kemencze főképen időt és pénzt igényel mostan és Friedrich annyira belemélyedt a tűzálló tégláiba, hogy a gyakorlati kivitellel Sheffieldben nagyon lassan halad előre. Az új kemenczék jól dolgoznak ugyan, de a két kamarával és egy tűzhelylyel biró kemenczeszerkezetek alkalmazása igen korlátolt.» Röviddel reá a sheffieldi ügynek vége szakadt.

Friedrich igen lehangolt volt s újból arra gondolt, hogy kivándorol Amerikába. Angliát meggyülölte a kudarcz és a Vilmossal való súrlódás miatt. A két testvér természete igen elütő volt.

Ismeretes dolog, hogy a Siemens-testvérek egymáshoz rendkívüli módon ragaszkodtak, egymást támogatták, rendesen együtt dolgoztak. Különösen Werner, a legidősebb fiu, a ki atyjuknak korán, 1841 január 26-án bekövetkezett halála után az egyedüli volt a maga kenyerén, habár csak porosz tüzérhadnagy volt, segítette testvéreit teljes életében mindig s állandóan tanácsadóképen szerepelt. Vilmos és Friedrich is nagyon szerették egymást és sokat munkálkodtak együtt. Azonban mig egyrészt Vilmos eleven, gyorsan gondolkodó és éles észjárásu, vérmes, nagyra vágyó és ennélfogva igen érzékeny természetü volt, Friedrich lassan gondolkodó volt, egy-egy gondolathoz szívósan ragaszkodott és makacs volt, azonfelül pedig hiányzott nála a Vilmos képzettsége s abban az időben a kereskedelmi szelleme is. Ez a különbség egy párszor nézeteltérésre és viszályra adott okot. Vilmos azon panaszkodott, hogy Friedrich épit és kisérletezik, a nélkül, hogy a dolgot előbb megszerkesztené és papirra tenné a tervet. S ha aztán az épités alatt valami eszébe jut, lerombolja a kész dolgot, változtat s nem végezi a munkát rendszer szerint. Vilmosnak fizetnie kellett a Friedrich összes kiadásait s miután az 1857. év Anglia üzleti életében igen szomoru volt s miután az üzlet Olaszországban is veszteséggel végződött, Vilmos igen nehéz pénzügyi helyzetbe jutott s nem csoda, hogy a viszálykodások, a melyek Friedrich helyzetét Angliában kellemetlenné tették, előállottak. Ilyen körülmények között mondotta ki Werner a mentő igét: meghivta Friedrichet magához Berlinbe, hogy a kemenczével való kisérleteket nála, illetve a Siemens & Halske czégnél végezze be. Friedrich 1857. év végén visszatért Németországba, miután szabadalmának kiaknázását Vilmosnak átengedte Angolországra nézve 100 font sterling készpénzösszegért s a nyereség egyharmadrészeért. Werner érdeklődéssel vett részt Friedrich kisérleteiben, a melyek mostan a kemencze épitési anyagaira vonatkoztak s később a gáztüzelés felé fordultak. A kisérletezők turfa- és barnaszéngázzal dolgoztak. Az első regenerativ rendszerü lángkemencze turfagáztüzeléssel a Schwartzkopf L. gépgyárában Berlinben állíttatott fel. Nyersvasolvasztásra volt szánva, a mire azonban a

szakadozott üzemmenet miatt sem volt alkalmas. 1858 április 29-én irta Werner Vilmosnak: «a gázkemenczével most porczellánt égetünk 12 óra alatt, a szokásos 36 óra helyett. A dolog igen jó és gyakorlati.» Május 8-án irja Werner: «Változtatásunk lényegében abban áll, hogy a gázt előmelegítjük és hogy egy tűzzel beérjük a forró szeleppel való kétszeres irányváltoztatás nélkül s hogy a hamu és a szén teljesen el van különítve. Nem látok semmi okot arra, hogy a gáztüzelés csak porczellánégetésre volna alkalmazható.» Nemsokára ezután csakugyan üveggyártási czélokra is felhasználtatott.

A kisérlet, szabadalmat szerezni Poroszországban, nem sikerült; a megtagadás oka az volt, hogy a német lovagrend állítólag már egy hasonló kemencze birtokában volt! Szászországban ellenben megkapták a szabadalmat. 1858 november 5-én azt irja Werner Vilmosnak: «Most már van szabadalmunk Szászországban, a hol Hans (az 1818-ban született második testvér) minden áron kemenczét akar épiteni.» E közben Friedrich Ausztriába utazott és ott eredménynyel munkálkodott. Siemens & Halske a szabadalmat Ausztriában is megkapták. Az első regenerativ lángkemenczét a Wagemann Seybel & Co. chemiai gyárában, Liesingben, Bécs mellett, állították föl. Vizüveget olvasztottak benne nyilt tüzhelyen, tehát ez úgynevezett kádmedencze volt. Közvetlenül ezután több más sikeres épités következett és pedig tégelykemenczék és forrasztókemenczék Franz Mayr gyáraiban Leoben és Witkowitz városokban, üvegolvasztó-kemenczék a magyarstájer határon és Morvaországban S. Reich üveghutáiban. Mindezek a kemenczék barnaszéngázzal fütttetek. A továbbterjedést megakadályozta az olasz háboru kitörése. Friedrich visszatért Berlinbe.

Az 1858. évben egy tégelyacél-kemencze regenerativ tüzeléssel üzemben volt Carlswerken (Döhlen mellett) s az eredmények kielégitők voltak. Werner november 15-én irja: «Acélkemenczénk Carlswerken az egyedüli, a mely sikerült. Az acélolvasztás a legnehezebb dolog.» Időközben Siemens Vilmos folytatta kisérleteit, hogy a regenerativ lángkemencze alkalmazását a vas- és acélgyári üzemben Angliában meghonositsa, de minden fáradság és költség hiábavaló volt. Friedrich sikerei arra birták őt, hogy Friedrichet újólag Angliába hívja acélömlesztő pesteket épiteni Sheffieldben a Naylor Vickers & Co. czégnél és Atkinsonnál. 1859. év május havában engedett Friedrich a hivásnak, azonban az épitésnél mindjárt eleinte a legnagyobb nehézségek tornyosultak eléje, a melyek főképen a munkások ellenszegüléséből származtak. A kőszén használata számtalan hiábavaló kisérletet okozott, a melyek Vilmosnak sok pénzébe kerültek. A régi viszálykodások újból előállottak és Friedrich 1860 február havában már teljesen lemondott az acélolvasztásnak kőszén használata mellett való lehetőségéről. «Úgy látom, hogy az acélolvasztásban a sors ellenünk fordult és én azt tanácslom, hogy erről a térről vonuljunk vissza, a milyen ép bőrrel lehet», irta ez időben Wernernek. Ezzel szemben az üvegolvasztó kemenczéktől igen sokat várt.

Az üvegiparhoz fordulván Friedrich, a neki legmegfelelőbb útra lépett A Rotherhamban épített üvegolvasztó kemenczéi a legjobb eredményeket mutatták fel. Új megbizásokat kapott s kibékült fivérével is. Vilmos nagy buzgalommal vezette az ügyeket s Friedrichhel és Cowperrel társulva, szép sikereket ért el. Az 1860. évben állította fel először Vilmos gázfejlesztőit szög alatt hajló oldalfalakkal Birminghamban, a Lloyd and Summerfield táblaüveggyárában s itt sikerült neki először összesülő kőszenet állandó üzemben elgázitani. Erre és más javitásokra vette ő ki Friedrichhel társulva a 167. számu fontos szabadalmát 1861 január 22-én. Ez a szabadalom, a melynek czime «javítások kemenczéken» védi azt az elrendezést is, hogy a négy regenerátorkamra a kemencze alatt áll, a hol aztán a levegőcsere előmozdítása végett a regenerátorkamrák boltozata és a kemencze feneke között bizonyos hézag mutatkozik szükségesnek. A forró gázok és az előmelegített levegő a kemenczébe való betorkolásnál találkoznak. A találmány egyik jelentős részlete az, hogy a tüzelőanyag egy önálló készülékben bontatik szét, s igy a kemenczébe semminemü szilárd tüzelőanyag be nem jut. A másik jelentős pontja a találmánynak, hogy a kőszén elgázitása egy körülbelül 45° alatt hajló lejtős síkon történik, a honnan a tüzelőanyag tovább egy 30° alatt hajló rácsra kerül, s hogy a rácsozaton keletkező égésterményei fölfelé való

útjukban az izzó szénrétegen keresztül haladnak. A szabadalmi leírásban meg van említve már az is, hogy az ember ezzel a szerkezettel flintüveget, aczélt és más anyagokat nyílt tűzhelyen vagy fürdőben (ellentétben a zárt tégelyekkel) minden hátrányos következmény nélkül megolvaszthat.

A regenerativ tüzelés ebben a kimeritő és jeles szabadalmi leírásban elméletileg teljesen ki van fejtve. A későbbi lépések az itt lefektetett elvek kivitelére és megvalósítására irányulnak. A nyílt tűzhelyen való olvasztás először az üveggyártásban honosult meg. Siemens Werner ebben az irányban kiváló érdemeket szerzett. Ő már 1860-ban látta a nyílt fürdőben való olvasztás sikereit és Hansot segélyezte a kemencze építésében Szászországban. Nemsokára arra a meggyőződésre jutottak a testvérek, hogy a szerkezet csak saját kezelésben fog hasznot fölmutathatni és Werner, helyesebben a Siemens & Halske czég, 150.000 márkát bocsátott Hans rendelkezésére, hogy azzal Drezda mellett egy üveghutát vásároljon meg. Hans ezzel az összeggel fölépítette és üzembe helyezte kemenczéit. Hogy e mellett aztán rossz üzleteket csinált, annak tulajdonítható, hogy úgy műszaki, mint kereskedelmi képzettsége igen hiányos volt, s hogy a kemenczéket minden adag után lehűteni s új a befűteni kellett.

1862-ben Vilmos újból föladta a reményt, hogy a regenerativ fűtésü aczélolvasztó kemenczéket Angliában meghonosíthatja. Atwood Ch. Towlowban 1862-ben megkapta az engedélyt az 1861-iki szabadalom szerint tégelykemenczéket épiteni. Vilmos ajánlotta neki a nyílt fürdőben való olvasztást. Október 10-én azt írja; «Dr. Percy azt mondja nekem, hogy Mr. Deville nemrég a császár (III. Napoleon) számára kisérleteket végzett aczélt olvasztani nyílt tűzhelyen, a mi a mi eredményeink helyességét bizonyítja. A minőség jó volt; ócska palaczkok kitünő folyékonyságuak lettek.» Atwood erre elfogadta az ajánlatot s ily módon az első lett Angliában, a ki *aczélt termelt nyílt fürdőben regenerativ tüzelésü lángkemenczében;* később azonban mégis visszatért a tégelyben való olvasztásra.

Ugyanebben az évben Emile és Pierre Martin összeköttetésbe léptek Siemens Vilmossal, engedély elnyerése végett. Az ügy azonban még megfontolás alatt állott, miután a Sheffieldi eredményekről kedvezőtlen hirek érkeztek. Vilmos azt írta erről megbizottjának, hogy a kedvezőtlen eredmény a munkások magatartásának kifolyása s ezért tanácsolja, hogy először egy regenerativ forrasztó kemenczét épitsenek, hogy a munkások betanuljanak, a tüzeléssel ismerősek legyenek s csak azután térjenek át az aczélolvasztás kemencze építésére. Igy is történt; Vilmos mérnökei az ő rajzai szerint Sireuilben egy forrasztókemenczét épitettek, a mely később aczélolvasztó kemenczévé alakitható lett volna, s ez okból a tűzhely talpa hűtve volt, a kemencze feneke és boltozata különösen tűzálló minőségü anyagból (Dynastéglából és kvarczhomokból) készült. Nemsokára ezután Boignes, Rambourg & Cie Montluçonban, a Vilmos barátjának, Le Chateliernek, vezetése mellett kisérleteket végeztek aczelat gyártani regenerativ fütésü lángpestben, az első balsiker után azonban mindjárt abbahagyták a dolgot. Pierre Martin azonban tovább munkálkodott óvatosan, de kitartással. 1864 április 8-án sikerült neki lángkemenczében az aczélt megömleszteni és 10-én E. és P. Martin szabadalmat vettek reá Franczia országban és augusztus 15-én megkapták az angol szabadalmat is, a nélkül, hogy Siemens Vilmos értesült volna a dologról. Csak 1865. év őszén szerzett tudomást a Martin-testvérek működéséről. Egyáltalán nem törődött velük. Nem is gondolt arra, hogy a Martin-testvérek szabadalma az ő érdekeinek árthat. Semmire sem becsülte a találmányt, s igazságtalan volt a feltalálók iránt. Még 1868 január 18-án is azt írta a Siemens & Halske czégnek: «Martin szabadalmat vett jelentéktelen tapasztalati fogásokra és különleges vasfajták keverésének, továbbá az aczélfürdőt beborító salak összetételének számitására és nagy lármát csinált az úgynevezett «Procédé Martin»-nek (Martin-eljárás), miután tőlem általános engedélyt kapott a kemenczeszerkezet felhasználására. Én az ügyet tőle függetlenül végig csináltam és sokkal jobb eredményeket értem el (Boltonban és most Birminghamban), mint Martin és nem is használok semmiféle salakot többé. A vasdarabok, ócska sinek egy ferde síkon csúsznak a fémfürdőbe és megolvadnak benne, mint a

czukor a vízben, miután a darabok elég időt kapnak az átmelegedésre és fehérizzásra.»

Mindezek daczára azonban Martint megilleti a dicsőség, hogy az első volt, a ki eljárást talált és valósitott meg, használható lágy aczélt gyártani regenerativ fűtésü lángkemenczében. Ez Siemens Vilmosnak még eddig nem sikerült, jóllehet az utat ő mutatta meg, a melyen haladni kell. A Siemens-féle regenerativ fűtés alkalmazása tette lehetővé az új eljárást s annak oly nagyarányu kifejlődését. A Martin testvérek elismerték a Siemens Vilmost megillető szerepet a találmányban az 1866. év november 3-án kötött szerződésben, a melynek következtében ő a szabadalom értékesítéséből a megfelelő hasznot huzta; 1868-ban pedig szorosabb üzleti kapcsolat jött létre közte és a Martin testvérek között. Joggal viseli tehát az eljárás a Simens-Martin nevet. Németországban azonban a gyakorlatban «Martin-eljárás» elnevezés honosodott meg, nem csupán beszédben való kényelem folytán, hanem azért is, mivel az első regenerativ tüzelésü aczélolvasztó kemenczéket Németországban Martin, illetve az ő meghatalmazott mérnöke C. Peipers épitette és pedig a legelsőt E. Borsignál Moabitban, Berlin mellett, az 1868. évben.

Tíz évi nehéz küzdelembe került a Siemens testvéreknek, hogy a regenerativ kemenczéket a vas- és üvegiparba behozzák. Az 1867. évtől kezdve a diadal biztos lett s megkezdődött az aratás. Siemens Fridrich testvérének, Hansnak 1867. év márczius 28-án bekövetkezett halála után átvette a meglehetősen rongált állapotban levő üveggyárat Drezda mellett. Ezzel teljesült életének főczélja, az önállóság és a független helyzetre való törekvés s most már kifejthette egész terjedelmében föltaláló képességeit. Megépitette a folytonosan dolgozó, hűtött nyílt medenczéjü kemenczéjét, a mely az üveggyártásban teljes átalakulást idézett elő. 1877. év után az akadálytalan lángfejlődés elvével foglalkozott s ezt az üvegolvasztó kemenczéknél bevezette. És ha az újdonságát ennek a találmánynak vitatják is vele szemben némelyek, azt nem lehet eltagadni, hogy az alkalmazása nagy haladást jelent az aczélömlesztő műveletben, úgy a szénmegtakarítás folytán, mint a jobb üzemi eredmények következtében.

Siemens Vilmos Angliában a legnagyobb erőkifejtéssel működött az aczélgyártás tökéletesbitésén. Az aczélgyártásban szerzett érdemeiért Párisban az 1867-iki világkiállításon a «nagy díj»-at kapta; Martin az arany érmet. Vilmos azonban a hulladékfeldolgozó eljárásban (Schrottprocess, scrap process.) a feladatnak csak ideiglenes megoldását látta. Végczélnak a nyersvas frissitését érez segitségével lángkemenczében, tűzte maga elé. Egész életét és vagyonát arra szentelte, hogy az érczfeldolgozó eljárást, a melyet előszeretettel nevezett «Siemens-eljárás»-nak, feltalálja. Hogy eszméit megvalósitsa, 1867-ben Birminghamban egy aczélgyárat épitett magának «The Siemens Sample Steel Werks» nevüt, a hol az emlitett év vége felé fölállitotta az első aczélolvasztó kemenczét a saját rendszere szerint. 1868 január 27-én írta J. Lowthian Bellnek: «Kemenczém Birmighamban egy hét óta rendszeresen dolgozik; kitünő minőségü aczélt termel nyílt fürdőben, Bessemer-aczélhulladékokból . . . A jövő héten megkezdjük a munkát érczczel is».

1868. év nyarán Krupp több mérnököt küldött hozzá a Siemens-aczélgyártási eljárás tanulmányozása végett. (Siemens-Martin eljárás.) Megköttetett köztük a szerződés, a melyből azonban az érczczel dolgozó eljárás ki volt véve. 1869-ben jött az első Siemens-rendszerü kemencze üzembe Kruppnál, Essenben.

Vilmos a Birminghamban épített aczélművet, mint a neve is mutatja, csupán kisérleti állomásnak tekintette. Minden törekvése oda irányult, hogy egy nagy vállalatot hozzon össze az ő találmányának kiaknázására s különösen az érczczel való frissités alkalmazására. Tekintete Wales déli partjaira irányult s összeköttetésbe lépett Dillwynnal, a fehérlemezgyárossal, a kinek Landoreban Swansea mellett egy földbirtoka volt s megalakitották 1868-ban a Landore-Siemens aczélműtársaságot, azonnal hozzáfogván az aczélmű épitéséhez, a mely 1869-ben üzembe jött. Itt honosította meg Vilmos az érczczel való frissitési eljárást, a melyet innen Landore-eljárásnak is nevezenek. A pénzügyi eredmény azonban, a mely kezdetben oly fényesnek igérkezett, nem volt tartós és kedvezőtlenre fordult. A rossz vezetésen felül az eljárás tökéletesbitésére irá-

nyuló folytonos kisérletek is részesek voltak ennek elöidézésében. A nagy czélt, a melyet maga elé tüzött, nem birta Vilmos elérni. Nem sikerült az érczczel való frissitési eljárását a legjobb és legolcsóbb aczélgyártási müveletté tenni. A munkának és pénznek ez az óriási áldozata azért még sem veszett kárba, mert előkészitő iskolája volt a Siemens-Martin-eljárás további nagyarányu kifejlődésének.

Siemens Vilmos 1883 november 19-én fejezte be nyugalmat nem ismerő tevékenységét: nagyon korán halt meg. Testvérei megkisérleték Landoret fentartani. Friedrich bevezette az ő uj kemenczéit az akadálytalan lángfejlődéssel. Lényeges megtakarításokat ért el vele tüzelőanyagban, de a nagyra tervezett aczélmü jövedelmezőségét még sem birta elérni. Egy pár év mulva az üzemet beszüntették.

Megcsodáljuk a harczmező hőseit; a munkának és a szellemnek hősei az ipar mezején nem kevésbbé érdemlik meg csodálatunkat. Ilyenek voltak a Siemens testvérek, Werner, Vilmos és Friedrich, a kik számtalan találmánynyal használtak a világnak és a kik a hősök bátorságával, erélyével, kitartásával és hitével küzdöttek azoknak megvalósitása, hasznossá tétele és fejlesztése végett. Ha nem is értek el mindent, a miért küzdöttek, mégis hagytak annyit a világnak, hogy az emberiség legnagyobb jóltevői közé méltán számithatjuk és a mit ők elvetettek, virágzásnak indult. Vilmosnak a reménye, hogy a nyilt tüzhelyen termelt aczélanyag ép oly jó és olcsó aczélt ad, mint a Bessemer-eljárás, teljesedésbe ment azóta.

A kiinduló pont pedig ehhez az a szabadalom volt, a melyet Siemens Friedrich 1856 deczember 2-án vette ki a regenerativ fütésü kemenczére s a melynek 50 éves jubileuma az imént folyt le.

Őszinte hálával gondolhat mindenki a Siemens testvérekre, a kik közül Friedrich és Vilmos találmányuk és annak az aczélgyártásban való alkalmazása által az egész világ vasiparának oly hatalmas emeltyüt adott kezébe. De azonfelül a németeknek büszkeségre is van okuk, mert a Siemens testvérek németek voltak.

A bányafa impregnálása.

Seidenschur F. Berlin, közlése.

A bányafának életidejére első sorban a beszállitott anyag gondos átvétele van döntő befolyással. Azon faanyagnak kiselejtezését azonban, a melynek szétroncsolását a gombák és különböző baktériumok már megkezdették, igen megnehezíti azon körülmény, hogy a fát többnyire kéregben szállítják be a bányatelepekhez és igy az esetleg inficiált helyeket nehéz, vagy éppen lehetetlen felismerni. A szállitók ugyan már saját érdekükben, vagyis a szállitásköltségekben való takarékoskodás miatt is, arra törekszenek, hogy lehetőleg száraz anyagot fuvarozzanak be; a sinlődő, mert a nedvességtől megfosztott gombák azért azonban még nem veszitették el életre való képességüket. Egészségesnek látszó fák is meg lehetnek rontva, úgy, hogy a gőzös, meleg bányákba beépitve csakhamar teljesen elpusztulnak, mert a félig-meddig elszáradt gombák itt újra éledve, romboló munkájukat megkezdik.

Miután a bányaácsolatfáknál főképpen az olcsóságra tekintünk, az átvételnél némi elnézéssel kell lenni és igy alig kerülhető ki az, hogy oly fák is kerüljenek átvételre, a melyek a rothadás csiráját már magukban hordják.

Ebből az okból és múlhatatlan követelés, hogy a bányákban beépitésre kerülő faanyagot, használása előtt szakszerüen impregnáljuk, mert csak impregnálás útján pusztithatjuk el a faanyagra oly káros gombákat és baktériumokat.

A bányafának impregnálása a következő követeléseket meg kell, hogy oldja:

1. a fát tökéletesen sterilizálja,
2. a fa egyszer megszerzett sterilizált állapotát állandóan megtartja és
3. oly impregnáló anyagokat mellőzzön, a melyek a fa rostanyagát megtámadják.

Ezen követeléseket csak egy és csupán azon impregnáló eljárás teljesiti, a mely zárt kazánokban megelőző szivattyuzással vagy az impregnáló anyagnak nyomás alatt való beszorításával, vagy esetleg mind a két eljárásnak egyesitésével dolgozik. Az ilyszerü kezelés azért kivánatos, mivel a fának sejtjei levegővel vannak megtelve, a levegőt a sejtekből pedig nem lehet az impregnáló folyadékban való fekvés vagy bemártás által kiszorítani, e nélkül pedig minden munka hiába való, mert az impregnáló folyadék, a levegővel megtöltött sejtekbe nem hatolhat be és a fának korhadó részéhez hozzá nem férhet. Ezen intercelluláris (a sejtek között levő) levegőt evakuálás útján kell eltávolítani, vagy pedig az impregnáló hengerben uralkodó magas nyomás behatása alatt, a lehetőleg legkisebb terjedelemre kell összeszorítani.

Az evakuálást csakis jó vakuum-szivattyukkal lehet elvégezni. Azon állitás, mely azt vitatja, hogy a fának evakuálása, a folyadék fölszine alatt, melegnek közrehatása mellett megtörténhet, fizikai okokkal és a tapasztalat számos adatával megczáfolható. A fa tudvalevőleg igen rossz hővezető, forró olajba való bemártása esetében, ennélfogva csak kivül fekvő részei melegednek át. Az itt bezárt sejtközi levegő ugyan részben eltakarodik, a sejtek közében keletkező, csak ritkitott levegővel megtöltött üregeket azonban a fában levő nedvesség vízgőzével megtölti, a minek természetszerü következése az lesz, hogy a fa még ezen külső részeinek impregnálása sem lehet tökéletes.

A bemártással kapcsolatos vakuumimpregnálásról csak akkor lehetne szólani, ha az előbb forró olajba mártott fát innen hamarosan kivenni és hideg olajfürdőbe helyezni, vagy az előbb forró olajfürdőt hirtelenül lehűteni lehetne. A vízgőz ez esetben sürüdnék, a meleg által kitágult levegő ismét összezsugorodna és igy az atmoszferikus levegő nyomása alatt álló impregnáló folyadék a fa sejtjei közé behatolhatna. De ezen kétszeri kezelés is csak aránytalanul kevés impregnáló folyadékot képes a fa rostszálai közé beszoritani.

Impregnáló anyagokul vagy kőszénkátrányolajokat, vagy bizonyos fémsókat szokás alkalmazni. A poroszországi vasutak pl. fenyő- és tölgyfa számára kőszénkátrány-olajat kivánnak, mig előbb a fenyőfának impregnálására nagyrészt kátrányolajból és fémsóoldatból álló folyadékot használtak. Bányafának impregnálására a túlságosan drága kátrányolajat nem szabad használatba venni, mert bányaácsolatfák tartósságát rendszerint csak 5—6 évre teszik. A vasúti üzemben az impregnált fától 15 évi használati időt követelnek meg. Bányafák impregnálására a kátrányolaj különben már azért sem használható, mert a bányatüzek veszedelmét növeli és mert átható szaga a bányák üregeit annyira átjárja, hogy még az égő fa szagát is elnyomja és igy a bányatüzek keletkezésének idejekorán való felismerését megnehezíti, vagy éppen lehetetlenné teszi.

Ezekből az okokból bányaácsolatfák telitésére csakis az olyan impregnáló eljárások jöhetnek tekintetbe, a melyeknél a fának sterilizálását fémsók úgy végezik, hogy e mellett még tüzbiztonságát is fokozzák.

Éme követeléseknek, az eddig ismert eljárások közül, különösen a Wiese, Hoettger és Wolman-félék felelnek meg.

A Wiese-féle eljárásnál az impregnálás β-naftalin-szulfosavas czink vagy ily magnézium forró oldatával, illetőleg a nátrium és czink kovasavas sóinak forró oldataival történik, mig a Wolman-féle impregnáló módszernél vas- és timföldvegyületeket és hozzákevert más telitőanyagokat használnak a fa impregnálására. Az első helyen említett sók, hidegben csak nehezen oldhatók lévén még nagyon vizes bányákban sem lúgzódnak ki egykönnyen a fából. A Wolman-féle eljárás alkalmazása közben használt vas- és timföldsók olcsóságával szemben azzal vannak különösen előnyben, hogy antiszeptikus és konzerváló hatásuk azokénál sokkal nagyobb, úgy, hogy már kisebb mennyiségekkel is behatóbb telitést lehet elérni. A sókat vagy megfelelően hígitott oldatokban, vagy korlátolt mennyiségben telített oldatok alakjában vezetik be a fába, miközben vagy a Rütgerswerke vagy a Rüping-féle eljárást lehet alkalmazásba venni. Mind a két esetben a korhadásnak kitett faanyagnak csak sejtfalait hatja át a konzerváló folyadék.

A laboratoriumban mind a két eljárást minden irányban átdolgozták és az egy és fél év óta folyamatban levő kisérletezések kedvező eredményei, a gyakorlatban való alkalmazhatásuknak is igen szép jövőt jósolnak. Nagyban folyó kisérletezések jelenleg Felső-Szilézia több bányájában vannak folyamatban.

Wiese és Hoettger eljárása impregnáló sóinak különös előnyeképpen ki kell emelni, hogy a farostanyaggal szemben teljesen indifferens módon viselkednek. Ezekkel a tulajdonságokkal, a mennyiben a fának telitésére használjuk azonban a vas- és timföldsók nem birnak, mivel hideg oldatban is savasan reagálnak, a hevített oldatok pedig szabad kénsavat választanak ki. 80—100 fokos hőmérsékletnél a vasvitriolból és timföldszulfátból leválasztott sav a farostanyagot megrontja, a czellulózét kémiailag megváltoztatja és oldhatóvá teszi, vagy összefüggését annyira megtartja, hogy törékennyé teszi. Ez az oka annak, hogy olyszerü eljárások, a melyek forró vasvitriol oldatoknak és agyagföld-preparátumoknak használásán alapulnak, vagy pedig a fának konzerválását 80° C.-ig felhevített ilyen szulfátok oldatai által kívánják elérni, kielégitő eredményekhez nem vezethetnek. Ez azért van, mivel a savnak kiválása 80 fokos hőmérséklet mellett is éppen úgy történik, mint forróbb oldatokból és a különbség legfeljebb a folyamat lassubb vagy gyorsabb lefolyásában nyilatkozik meg. Ujabb és ujabb sók hozzáadása

által az impregnáló folyadékban a kénsav végre annyira felszaporodik, hogy a folyadéknak hosszabb ideig tartó állandó használata esetén a fára, illetve a farostanyagra csakis romboló hatással lehet.

Wolman eljárásának alkalmazása közben ezen a bajon az által kívánnak segíteni, hogy vas- és agyagföld-szulfáton kívül még szerves savak ammoniáksóit is használják, a melyek a magasabb hőmérsékletnél szabaddá lett kénsavnak hatását letompítják és ártalmatlanná teszik. Ezen, a sókból kiváló organikus savak, pl. az eczetsav is, mely ammoniakaczetát használata esetén válik ki, a fa rostanyagát nem karosítja. A fejlődött ammoniumszulfát e mellett még a fának tüzetállóságát is fokozza. Ezen olcsó vas- és agyagföldsóknak alkalmazásba vétele tehát akadályokba nem ütközik. Feladatukat azonban csak akkor teljesíthetik tökéletes módon, ha oldataik vakuum és nyomás alatt kerülnek a fa rostszálai közé.

Az impregnáló anyagnak a fa rostszálai közé való tökéletes behatolását különben sokszor még más, a kéreg és háncs által befolyásolt körülmények is nehezítik, úgy, hogy az áztató eljárás is csak részleges eredményeket mutathat fel, azért, mivel ily bányafák impregnálása jóformán csakis a bütük oldaláról történhet meg. A háncs és a kéreg sejtjeit csak alig-alig lehet áztatni; ezek előző alapos eltávolítása pedig igen költséges. A háncs mechanikai behatások folytán később úgyis leválik és a nyers, az impregnáló folyadéktól nem érintett csupasz fa, a baktériumok és gombák behatásának védelem nélkül ki van téve.

Ha impregnálás közben azonban vakuumot és nyomást alkalmaznak, akkor a telítő folyadék, a bütüvégekről kiindulva, a fának egész hosszuságán akadály nélkül végig szivárog.

A mondottakból kitünik tehát, hogy az áztatva impregnáló eljárás ugyan kevesebb berendezést kiván és olcsóbb, mint a zárt kazánban vakuumnak és nyomásnak alkalmazása mellett való sterilizálás, de azért soha sem oly tökéletes, mint emez.

Az állítás igazolására a «Kattowitzer Actien-Gesellschaft für Bergbau- und Eisenhüttenbetrieb» idevonatkozó kisérleteire is hivatkozhatunk, a melyeknél a két impregnáló eljárással sterilizált bányafák egy és ugyanazon folyosórészletbe lettek beépítve és kitünt, hogy a Wolman-féle eljárással impregnált ácsolatfák még igen jó megtartási állapotban voltak és penészedést nem mutattak, míg a kátrányozott fák már egészen el voltak korhadva és egészen el voltak gombásodva.

(Essener Glückauf. 1906. 17. sz.) *Lfs.*

Rövid közlemények.

Felhívás. Az Iron and Steel Institute az alábbi értesítést küldte be. A kik ez ösztöndíjra pályázni akarnak, azok febr. 28-ig ajánlatukat az intézetnek küldjék be. A kérvényben kitüntetendő, hogy az illető *mit* akar tanulmányozni.

A tanulmányi ösztöndíjakat, melyekből az Iron and Steel Institute (vas- és aczélintézet) bizottsága annyit itél oda, a mennyit jónak lát, «Andrew Carnegie alapította, ki az Iron and Steel Institute»-nak 64 ezer dollár értékü Pittsburgi, Bessemeri és Lake Erie Railroad («Erie» tó-vasút) társaság 5%-os részvényeit ajándékozta arra a czélra, hogy megjutalmazzanak, tekintet nélkül a nemre és nemzetségre, oly 35 éven aluli egyéneket, kiket az intézet bizottsága ajánl. A pályázatokat febr. 28-a előtt kell benyujtani.

Ezen ösztöndíjnak nem czélja, hogy az iskolai tanítást megkönnyítse, hanem hogy azon tanulóknak, kik középiskolát vagy ipariskolát vagy felsőbb tanintézetet végeztek, alkalmat adjanak, hogy külön tanulmányozó munkát végezzenek a vas- és aczélkohászat vagy ezzel kapcsolatos ipar terén, különös tekintettel annak fejlesztésére és ipari alkalmazására. A kutatás tere nincsen meghatározva, hanem tetszés szerint választható: akár egyetem, technikai iskola vagy gyár, ha az teljesen fel van szerelve a kutatás szükségleteivel.

Az ösztöndíjakat csak egy évre adják ki, de ha a bizottság jónak látja, meghosszabbíthatja egy további időszakra is a helyett, hogy újra választanának. A kutatás vagy tanulmány eredményét írásbelileg kell beküldeni a vas- és aczélintézet évenkénti általános gyülésének és ha a bizottság a munkát méltónak találja, írójának az «Andrew Carnegie» érmét adják. Ha a pályázat nem felel meg, az érmét abban az évben nem osztják ki. A bizottság rendeletéből: *Brough* titkár.

Egy új vasércterület kiaknázása Spanyolországban. Az 1907. év vége felé egy új és nagyméretü vasércterület, mely nagyságra nézve hasonló az északi Svédország előjöveteleihez, fog müvelés alá vétetni. Az ércztelepek Ternel vidékén, Aragonia tartományban feküsznek. A jelenlevő érczmennyiséget ötven millió tonnára becsülik, némelyek még jóval többre. A bányaterületet egy 1 m. nyomtávu vasút köti össze egy kikötővel, mely kikötő a régi Sagunto közelében építtetik. Ezen kikötő 5000—6000 tonnás hajók részére lesz hozzáférhető és 24 óránként 4000 tonna lesz berakható. Az évi termelés circa egy millió tonnát fog kitenni. Az ércz a foszfortartalom szerint három osztályba fog soroltatni és pedig *A)* osztály 0·025, *B)* osztály 0·05 és *C)* osztály 0·225% foszfortartalommal. Ezen ércznek mennyiségüknél fogva ugyan nem versenyezhetnek a bilbasi és északafrikai foszformentes ércznekkel, azonban a mindinkább érezhető ércznhiány folytán mégis értékes növekvést képeznek a nagyolvasztó müvek ércznellátását illetőleg. A Ternel vidéki telepeken kívül előreláthatólag nehány év múlva az Algirban fekvő Quenza vidéki telepek is kiaknázás alá kerülnek. Ez utóbbi előjövetel egyike a világ legnagyobbjainak és évente több millió tonna ércznet lesz képes szolgáltatni.

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Földrengés és tüz hatása modern aczélépitményeken. A Bányászati és Kohászati Lapok mult számában ily czim alatt megjelent közleményünkből kimaradtak a czikket élénkítő igen tanulságos képek, ezeket most pótlólag közöljük.

A feszültség terjedési sebessége az anyagban. Mansfield Merrimanh a gépészet tanára, a Lehigh-egyetemen Amerikában «Az anyagok erőmütana» czímü könyvében a rugalmasság mathematikai elméletét tárgyalván, a feszültségek terjedési sebességére nézve általános képlet gyanánt $v = \left(\frac{Eg}{w}\right)^{1/2}$ egyenletet adja, a mely tulajdonképen nem egyéb, mint a hullám sebessége rugalmas anyagokban, a mit Newton állított fel először. Aczélra nézve a feszültség terjedési sebessége másodperczenkint $v = 17.200$ láb, vagyis 5240 méter.

(Engineering. 1906 decz. 28.) *K. L.*

Vasúti járóművek tisztán aczélból. A Pennsylvania vasúttársaság elhatározta, hogy azon az új alagúton, a melyen a Hudson-folyó alatt New-York közepébe viszi vonatait s a mely a befejezéshez közeledik, csak egészen aczélból készült s teljesen tűzbiztos vasúti kocsikat fog járatni. Kisérletképen eddig egy személyszállító kocsit, egy podgyászkocsit és egy postakocsit készítettek a társaság Altoonai műhelyében s kipróbálás után a többi kocsikat a tapasztaltak szerint fogják módositani. Ezekhez fog jönni nemsokára egy tisztán aczélból

Egy «B» tipusu épület romjai.

Egy vasgerenda-oszlop összeroskadása.

KÉPEK SAN-FRANCISCO PUSZTULÁSÁBÓL.

készült étkező kocsi, a melynek tervei már szintén készen vannak és a Pullmann-társaság tűzbiztos háló- és szalonkocsija.

(Engineering. 1906 decz. 28.) *K. L.*

Acélvázas épitmények a földrengés után.

A városház a földrengés után.

KÉPEK SAN-FRANCISCO PUSZTULÁSÁBÓL.

A vas rozsdásodása salakkal készített vasbetonban. Az összeomlott San-Francisco romjainak eltakarítása alkalmával igen érdekes és következményeiben messzire ható tapasztalatokat szereztek a vasrészeknek a vasbeton-szerkezetben való rozsdásodása körül. Az adatokat egy külön bizottság gyüjtötte és a sanfranciscoi épitész-egyesület elé terjesztette az ügyben való döntés végett. Az adatokból kivehető, hogy a följegyzésre került esetekben a vaspálczák rozsdásodása különféle mértékü volt, egynémelyik csak épen kezdődött rozsdásodni, mig másoknál a rozsda már annyira fölemésztette a vasat, hogy az illető bizottsági tag véleménye szerint a mennyezet egy-két év mulva már nem birta volna hordani a reá eső terhet s összeomlott volna. Az ilyen erős rozsdásodások olyan helyeken fordultak elő, a hol a betonkészitéshez salakot használtak. Az egyes szerkezetek kora négy-tizenkét év között váltakozott s a használt vasanyag a zinkezett lemezből készült ú. n. expanded metal hálózat volt. A rozsdásodás okaira nézve a vélemények eltérnek. Némelyek azt hiszik, hogy a rozsdásodást a salakban levő kén okozta, mások abban a véleményben vannak, hogy a rozsdásodás tisztán onnan származik, hogy a beton nagyon szárazon gyömöszöltetett be, nem feküdt rá eléggé a vasra s igy nem védhette a levegő és viz káros behatásai ellen. A kén mint kén semmi hatással nincs a vasra, de oxydált állapotban s különösen H_2SO_4 alakban, támadó tulajdonsága kétségtelen. A kik kazánt kezeltek, mind bizonyithatják, hogy a tüzelő salakjában levő kénvegyületek, ha a salak nedves lesz, milyen gyorsan megtámadja a vasalkatrészeket. Ugyan ez történhetik a belőle készült betonban is. Föltehető ugyan, hogy lehet ez ellen védekezni s

némelyek azt hiszik, hogy épen a cement volna hivatva arra, hogy a rozsdásodást megakadályozza, ha t. i. jól reá fekszik a vasra s elzárja minden más anyagtól s föltéve, hogy a kén mennyisége a salakban a 0·2%-nál nem magasabb. Mindez igaz lehet, de a koczkáztatás mindenesetre nagy, ha salakot használunk. Nincs meg sehol a biztonság, hogy az itt felsorolt feltételek mindenike mindig teljesitve volnának; senki sem állhat jót azért, hogy a vashálóban minden üreg biztosan ki van töltve czementtel s hogy a vasrészeket mindenütt czement fogja körül. A salakkal készült beton ennélfogva mindig gyanus marad s legczélszerübb egészen elkerülni vagy a legnagyobb óvatossággal alkalmazni.

A bizottság aggodalmai, a melyeket jelentésükben hangoztatnak, olyan erősek és meggyőzők, hogy egyenesen az épitési szabályrendeletek átdolgozását ajánlják az Egyesült-Államok egész területén s azt kivánják, hogy a salakkal készült vasbeton szerkezetek alkalmazása mennyezeteknél és tüzbiztos épületrészeknél egyenesen eltiltassék.

(Engineering. 1906 decz. 28.) *K. L.*

A hajtószijj tartóssága. Erre nézve érdekes a következő két adat. A Gandy Belt Manufacturing Company által szállított egy darab hajtószijj, a melyet 1880-ban tettek föl a gépre, 1906. év végén, tehát közel 27 mulva került javitás alá. Egy másik 400 ‰ széles szijj 19 évig éjjel-nappal üzemben volt és forgott.

(Engineering. 1906 decz. 28.) *K. L.*

Hozzájárulás a magasabb szénenytartalmu vas- szénvegyületek ismeretének bővitéséhez. (Irta: Wüst F. Metallurgie 1906. 1. füzet.)

Szerző által végrehajtott kisérletek czélja további anyagot szolgáltatni a magasabb szénenytartalmu vasfajták (fehér- illetőleg szürke nyersvasfajták) megmerevedési folyamatának ismeretéhez.

Ezen czélból a legtisztább svéd patkószegvas a következő összetétellel:

C	0·035 %
Si	0·002 «
Mn	0·019 «
P	0·037 «
S	0·002 «
Salak	0·400 «

a legtisztább czukorszénnel lett összeolvasztva. Az igy előállitott vasfajták, a szénenyen kivül 0·1% idegen testeket tartalmaztak.

Egy ötvözet 4·82% összszénenytartalommal tartalmazott 3·31% graphitot, 0·011% Si és a Mn, S, P-nak csak nyomai mellett. Hasonló magas graphit-tartalmat mutattak a többi ötvözetek is. Ebből következtetve, a graphitképződés előmozditásához, e szénenyen kivül nem szükséges más test.

Gerschaum vagy pedig graphitösszehalmozódás az ötvözet felső részeiben nem volt megállapitható. A graphit csak a megmeredés után vagy közben válhatik ki, mert különben könnyü fajsúlyánál fogva a felszinre kerülne. Carpenter és Keeling által 1000 C°-nál megfigyelt hőfokszabadulást szerző nem találta; 1130—700 C° közötti lehülésnél nem fordult elő hőemelkedés. Ennélfogva Osmond és Heyn azon nézetei, hogy a zementitképződés 1135 C-nál kezdődik, mindinkább nyernek a valószinüségben.

Fehér nyersvasnak 700 C°-on felül való hevitésénél a zementit, ferrit és temper szénenyné változott át. 700C°-on alul a szénenynek képződése zementitből, máskülönben tiszta vasban nem lehetséges.

A mig lassu lehülésnek alávetett, alacsony szénenytartalmu aczéloknál higitott savakban való oldás után, majdnem az összes carbid visszamarad, addig egy 2·65% C. tartalmazó, fehér nyersvasban csak 1·54% C. volt a maradványban megállapitható, tehát 1·11% C. veszteség volt. Szürkenyersvas 4·66% összszénenytartalom és 3·22% graphittal, csak 0·66% carbidhoz kötött szénenyt hagyott hátra a maradványban, tehát itt is 0·78% szénveszteség volt. Hogy milyen módon lehet ne ezen veszteséget megmagyarázni, nem volt megállapitható.

(Zentralblatt f. Eisenhüttenw. 1. f.) *Fy.*

Savanyu fenéknek nagyolvasztóknál való alkalmazása. A nagyolvasztó fenék sok nehézségei miatt az »Eduárd Sussewind & C.« czég kb. 10 évvel ezelőtt az addigi bázikus fenék helyett savanyut vezetett be, s úgy találta, hogy a savanyu fenék az összes nyersvasfajták gyártásánál alkalmazható, a mennyiben különböző telepeken csináltak próbákat s a képzelhető legjobb eredményeket érték el, még a ferromangán és tükrösvas gyártásánál is igen jól váltak be.

A savanyu anyag olyan jól birta ki az üzemet hogy az olvasztó újraépitésénél a savanyu feneket újból fel lehetett használni. A savanyu fenekek épitéséhez külön e czélra gyártott normál téglákat használnak, a savanyu anyag szilárdságára való tekintetből.

A savanyu feneket egy 300—500 mm. vastag jó minőségü bázikus chamotte-téglaréteg fedi be, melynek az a czélja, hogy a savas fenékrész lassabban melegedjék át s annak esetleg túlgyors növését megakadályozza. Azonkivül biztonság kedvéért a fenék savanyu részét egy 60 mm. vastag apró koksz és agyagból álló gyürüvel látták el, hogy a fenék esetleges növésének némi játszótere legyen. Az egész feneket kivülről vaslemez védi. Miután a savanyu fenék igen jól vált be, ma már több német gyárban rendesen alkalmazzák.

(Stahl u. Eisen, 1906. X. 1.) *B. J.*

Néhány modern lángkemencze és hozzátartozó regenerátorok méretei.

Szám	Hely	Befogadóképessége	Hossz × szélesség m/m-ben	Fenéknagyság m²-ben	1 tonnára	Hosszszélesség
1	Pancoya	70 tonna	9·14 × 2·74	25·10	0·358 qm	3·33
2	Frondingham	100 «	9·75 × 3·66	37·16	0·372 «	2·67
3	Jones u. Langhein	200 «	12·19 × 4·87	59·45	0·297 «	2·50
4	Pa Steel Company	50 «	9·75 × 3·05	29·73	0·594 «	3·20
5	Donawitz	30 «	8·23 × 3·05	25·10	0·837 «	2·70
6	Duquesne	50 «	8·23 × 4·27	35·12	0·702 «	1·93
7	Sharon	50 «	8·84 × 4·42	39.02	0·780 «	2·00
8	Hl Steel Company	35 «	6·56 × 3·73	24·81	0·709 «	1·79
9	« « «	50 «	9·75 × 4·27	41·62	0·832 «	2·29
10	Wellmann-Seaves	50 «	10·26 × 3·96	40·69	0·813 «	2·59
11	« «	25 «	7·62 × 3·20	24·34	0·973 «	2·38
12	Schönberger	35 «	7·31 × 3·66	26·75	0·764 «	2·00
13	Resieza	10 «	4·11 × 2·30	9·38	0·938 «	1·82
14	Barrow	50 «	8·53 × 3·12	26·66	0·533 «	2·73
15	Unknown	50 «	8·84 × 4·57	40·41	0·808 «	1·93
16	Langhein	50 «	9·14 × 4·57	41·80	0·836 «	2·00
17	Homstead	40 «	8·02 × 3·81	30·56	0·764 «	2·11
18	Pottsville	40 «	7·31 × 3·66	26·75	0·669 «	2·05

Az 1., 2., 3. számu kemenczék a Talbot-eljáráshoz valók.

Regenerátorok az I. számu táblázatban felsorolt néhány kemenczéhez.

Szám	Befogadóképesség	Hossz × szélesség × magasság m.-ben	Terület m²-ben	Terület tonnára	Köbtartalom m³	Köbtartalom tonnára	m³ levegő m³ gáza kinnál
6	50	Levegő ... ... 6·70 × 3·05 × 2·74	20·43	0·409	55·98	1·12	—
		Gáz ... ... 6·70 × 1·83 × 2·74	12·26	0·245	23·59	0·47	—
			32·69	0·654	79·57	1·59	1·67
8	35	Levegő ... ... 3·71 × 2·54 × 2·59	9·42	0·268	24·40	0·697	—
		Gáz ... ... 3·71 × 1·93 × 2·59	7·46	0·213	19·30	0·551	—
			16·88	0·481	43·70	1·248	1·31
9	50	Levegő ... ... 6·70 × 3·30 × 3·20	22·11	0·442	70·75	1·415	—
		Gáz ... ... 6·70 × 2·41 × 3·20	16·14	0·323	51·67	1·033	—
			38·25	0·765	122·42	2·448	1·36
10	50	Levegő ... ... 7·16 × 2·44 × 3·05	17·47	0·349	53·28	1·065	—
		Gáz ... ... 7·16 × 1·68 × 3·05	12·03	0·240	36·69	0·734	—
			29·50	0·589	89·67	1·799	1·46
11	25	Levegő ... ... 5·48 × 1·83 × 2·59	10·03	0·401	25·98	1·040	—
		Gáz ... ... 5·48 × 1·37 × 2·59	7·51	0·300	19·45	0·778	—
			17·54	0·701	45·43	1·818	1·33
14	50	Levegő ... ... 3·73 × 2·89 × 2·82	10·78	0·216	30·40	0·608	—
		Gáz ... ... 3·73 × 2·89 × 2·82	10·78	0·216	30·40	0·608	—
			21·56	0·432	60·80	1·216	1·00
15	50	Levegő ... ... 5·48 × 3·66 × 2·42	20.06	0·401	88·46	1·769	—
		Gáz ... ... 5·48 × 2·44 × 4·42	13·37	0·267	59·09	1·181	—
			33·43	0·688	147·55	2·950	1·50

(Zentralblatt f. Eisenhüttenwesen. 1906. I. füzet.) *Fy.*

Bányászati és kohászati hirek.

Nyugalomba vonuló bányász ünneplése. Jóleső örömünk telik abban, ha azt látjuk, hogy kartársainkat nemcsak a szakkörök, de az a közönség is, melynek körében él, tiszteli és szereti. Ezen egyének képviselik a kapcsot a társadalom különböző osztályai között s tág körben szereznek tiszteletet a bányász szaknak. A «Besztercze» czímü heti lap f. évi jan. hó 8. száma oly melegen emlékezik meg egyik kedves szaktársunkról, hogy örömmel adjuk itt közre a czikk egy részét.

Nyugdijazás. Az óradnai bánya- és kohóhivatalfönöke, Guzmann Jánosbányatanácsos, f. évi jan. hó 1-ével nyugdijba lépett s már át is adta hivatalát s az egész üzemet utódjának, Gallov Géza bányamérnöknek. Az óradnai magyar társadalmat, az egész járást és különösen a szegény bányász munkásokat — mondhatni — pótolhatatlan veszteség érte Guzmann János eltávozásával. Tizenkilencz éve, hogy elfoglalta az óradnai kincstári müvek vezetését ellátó fönöki állást s ez idő alatt úgy összeforrott mindazokkal a kötelességekkel, a melyek a főnökséggel egybe vannak kötve, hogy Guzmann János bányatanácsos személye valóságos fogalommá jegeczesedett szimboluma lett az igazi, a munkásnép sorsát lelkén, szivén hordozó, atyai szeretettel érző, kötelességtudó embernek, a testet öltött magyaros vendégszeretetnek; a magyar nemzeti eszme, a magyar kultúra apostolának. Nincsen a társadalmi életnek oly munkatere, hol az ő nevével ne lehetett volna találkozni; megyei, községi élet, az egyház gondozásának mezeje, mindenütt lelkes, fáradhatatlan egész embert talált személyében, s mindenhol a vezetőszerep súlyos terhét hordozta, pedig jól tudjuk, mit jelent oly nehéz viszonyok között, mint a milyen az óradnai is, vezetőnek lenni s oly módon szolgálni a kitűzött czélt, hogy a szertehúzó elemek ereje egy központi irány szolgálatába egyesittessék.

Az óradnai társadalom igaz becsüléssel s nagy szeretettel vett búcsút vezérétől, de mégis legmeghatóbb a szegény bányásznép búcsúja volt. Bányászmécsekkel vonultak fel lakása elé s egy altiszt, az ő keresetlen, szivből fakadó szavaival búcsúzott el szeretett főnökétől. A szemek könyektől voltak elborítva a búcsú megható pillanataiban.

Azonban bár Óradnáról eltávozott, új lakhelyén — városunkban — sokat fogunk még nevével, közszereplésével találkozni, mert a kinek idegzete a munkához van aczélozódva, az folyton dolgozni vágyik s bizonyára meg is találja azt a helyet, hol hasznos munkásságát érvényesitheti.

Óradna veszitett, de ugyanakkor a beszterczei társadalom sokat nyert. *Sz.*

Új kőszénbánya. A handlovai kőszénbányát, mely eddig gróf Pálffy János tulajdonát képezte, legutóbb megvette a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság. Az eddig kis üzembe folytatott munkálatok nem valami fényes eredményt mutattak fel, bár a kőszén mennyisége bőséges alapot szolgáltat nagyobb arányu üzemre. Ez indította a társaságot a vételre. A Salgótarjáni Handlovai bányát intenziv müvelés alá veszi, s hogy semmi akadály ne legyen, helyi érdekü vasutat fog épittetni Privigyéről Handlováig, melynek munkálatait valószinüleg már ez év tavaszán meg is fogják kezdeni.
(Közg.) *Sz.*

Vágányok nélküli vonat. Németországban mindjobban tért hódítanak a tömégárúk szállítására berendezett ily vonatok. A seegfeldi «Wagbahngesellschaft» már elég hasznavehető gépeket gyárt, de évről-évre tökéletesíti, úgy, hogy azok nem sok idő múlva képesek lesznek a különböző és legfokozottabb igényeket is kielégiteni. Hir szerint a porosz katonaság is beszerzett nehány garniturát és a megejtett kisérletek a legjobban sikerültek. Hazánkban, valószinüleg Bars vármegyében, lesz az első ilyen vonat. Ha az új közlekedési eszköz beválik, úgy kétségtelenül nagy változást fog előidézni az országúti teherárúszállitásban.
(Közgazdaság. 1907. 3 sz.) *Lts.*

Új bányatelep a Szepességben. Leibicz város határában egy nagy kiterjedésü kőszéntelepre bukkantak, a melynek kiaknázása czéljából a város megtette a kellő lépéseket. A városi képviselőtestület az előmunkálati költségek fedezésére 25.000 K-t szavazott meg.
(Közg.) *Sz.*

Különös bányaszerencsétlenség. A« Buschtehrader Eisenbahn» bányatársulat Ferdinándaknájában deczember 14-én a lövőmesternél levő dinamittöltények felrobbantak. Az explozió a lövőmestert megölte, két munkást pedig súlyosan megsebesitett. *Lts.*

Új iparvállalat. Egy franczia pénzcsoport öt millió tőkebefektetéssel elektrometallurgiai gyárat akar épiteni. Az új vállalat aczél- és vasöntvényeket dolgozna fel és később alumiuiumot is fog feldolgozni.
(Közg.) *Sz.*

A szepesi vasipar hanyatlása. Még nem régen jelentékeny volt a szepesi hámoripar nak balkáni kivitele, de nehány esztendő óta az olcsó osztrák és német gyártmány kiszorította

onnan gyárosainkat, mert vasúti fuvardíjtételeink túldrágák és azonkívül vasáruink termelési ára is nagyobb, mint az osztrák gyárosoké. A *meczenzéfi* ásó- és kapagyártásnak kivitele Romániába szintén a fuvardíjak drágasága miatt nagyon megapadt. A szepesi hámoripar tulajdonosai azt kivánják, hogy a Balkán államokban való verseny sikeres biztosítása czéljából legalább a Budapestig való szállításnál szállittassék le a fuvardíj.
(Közgazdaság. 52. sz. 1906.) *Lts.*

Uj bányavállalat Horvátországban. Zágrábban «Montana» név alatt új kőszénbányavállalat alakult. Az új vállalat czélja az Ujest herczeg birtokában levő és Zágráb közelében fekvő konzimai bányák üzembe helyezése. Az alapításban részt vett a berlini Kereskedelmi Társaság, az alsóausztriai Eszkompt-Bank és a Friedländer Manó és Társa czég. Főrészvényes Ujest herczeg marad. A részvénytőke két és fél millió K. A szén középminőségü.
(Közgazdaság. 52. sz. 1906.) *Lts.*

Uj kéntelep Erdélyben. Erdélyben jelentékeny kéntelepre akadtak, melynek kiaknázására egy német-angol konzorczium az elsőbbségi jogokat magának megszerezte.
(Közgazdaság. 52. sz. 1906.) *Lts.*

Láncczgyár Gölniczbányán. Valkó Gábor és fia czég Gölniczbányán nagyobbszabásu, villamos üzemre berendezett láncczgyárat létesit, mely szerszámgyártással is fog foglalkozni.
(Közgazdaság. 52. sz. 1906.) *Lts.*

Petroleumbánya Kőrösmezőn. Egy budapesti czég Kőrösmezőn körülbelül 7000 kold területen 120 zártkutatmányt szerzett meg, a melyen 800 m. mély próbafúrásokat fognak eszközölni. A kormány a vállalatnak 10 évi adómentességet, szállitási díjkedvezményeket és minden 800 m. mély kút után 72.000 K támogatást engedélyezett.
(Közgazdaság. 52. sz. 1906.) *Lts.*

A huszt—dolhai helyiérdekü vasút részére Máramaros vármegye 50.000 K-át, Lipcse és Keselymező községek 5—5 ezer K-t szavaztak meg.
(Közgazdaság. 1906. 50. sz.) *Lts.*

Societatea anonima româna Raky czéggel új petroleumfúró-vállalat létesült Bukarestben az «Internationale Bohrgesellschaft-Erkelenz» védnöksége alatt. A részvénytőke 2 millió lei, melyből az «Internationale Bohrgesellschaft» 1,400.000 leit vesz át.
(Közgazdaság. 1906. 51. sz.) *Lts.*

A merényi vasgyár, mely áprilisban beszüntette üzemét, az 1907. év elejével újra felveszi a munkát.
(Közgazdaság. 1906. 51. sz.) *Lts.*

Uj bányavállalat Lőcsén. Egy németországi bányavállalat *Szomolnokhuta* határában fúrásokat eszközölt és nagy kiterjedésü vas- és érctelepekre akadt. A társaság elhatározta, hogy az ércztelepek kihasználására négy millió K tőkével nagyarányu bányavállalatot létesit.
(Közgazdaság. 1906. 51. sz.) *Lts.*

Dalmácziában új széntelepeket fedeztek fel. A «Monte Promina» szénbányatársulat saját területén, Tepljuvban, Siveric mellett, új szénelőfordulást tárt fel. A kutató-akna 87 m. mélységben a telepet megütötte. A feltárt széntelep vastagsága 13 m.; a szén igen szép és tiszta, feketén fényló anyag.
(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 23. sz.) *Lts.*

Vasúti alagút a Behring-csatorna alatt. Alaszkát Szibériával összekötendők, New-Yorkban vállalatot alakítottak. Az eszme nem új, keresztülvitelét eddig azonban az orosz kormány ellenkezése hátráltatta. A költségeket 100 millió font sterlinggel irányozták elő.
(T. W. 1906. 45. sz.) *Lts.*

Petroleumlelet Lengyelországban. Lengyelországban, a Schkliapy-uradalomban, a Kielcze kerületben és a szomszédos parasztbirtokokon, hat kilométer hosszu vonalon petroleumforrásokat találtak, a melyek olcsó és jövedelmező üzemet igérnek.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 22. sz.) *Lts.*

Munkásmozgalmak.

1907 jan. 4.

A *pécsvidéki* bányákban, mivel a társulat igazgatósága néhány vezető munkást elbocsátott, sztrájk tört ki. Ma még csak egy bányatelepen szüntették meg a munkát s igy egyelőre még csak mintegy 1000 munkás sztrájkol.

1907 jan. 8.

A *pécsi* bányatelepek szénbányáiban az öt munkásvezér elbocsátása következtében csütörtökön bekövetkezett részleges munkamegszüntetés, mint *Pécsről* jelentik, nem terjedt tovább, sőt a sztrájkoló ezer munkás közül ma mintegy 600 újra munkába állott. A többi külföldre igyekszik, a hová csábitják őket. A pécsi főszolgabiró elitélte a dortmundi bányák egyik ügynökét, kivándorlásra csábitás miatt két hónapi fogházra és 100 K pénzbirságra.
Lts.

KÖZGAZDASÁG.

A munkásszervezetek és a tőke.

Irta: Oczvirk Nándor.

A termelő ipari vállalkozás megszokott gazdasági rendjének megzavarása minden irányban súlyos válságba és alig kiszámitható, helyrehozatatlan vagyonkárosodásba vonja a vállalkozás legfontosabb tényezőjét, a tőkét s ha tekintetbe vesszük azt, hogy a fejlődő iparállam vagyoni erőgyarapodása jórészt a tőke hatalmán nyugszik és abból táplálkozik a nemzet munkástársadalmának és dolgozó művelt polgárságának jóléte, akkor nem lehetünk kétségben az iránt, hogy a veszedelmessé vált gazdasági czélzatok milyen következményeket fognak maguk után vonni. A munkásmozgalmakból nem származhat veszedelem és nagyobb rázkódtatás, a mig a természetes társadalmi érvényesülés korszerü és többé meg nem másitható nivóján maradnak, de mihelyt túllépik a gazgasági fejiódés törvényével megszabott korlátokat és medreket, már katasztrofális jelenségeket érlelnek, melyek végső eredmény gyanánt épen a munkásság életérdekeit támadják meg és viszik retrograd irányba azokat a társadalmi és gazdasági előnyöket, melyekért a munkásság viaskodik.

A munkaadók tömörülése a gazdasági egyensúly törvényének a hatásából származik, s itt újból szemlélői lehetünk annak a történelmi igazságnak, hogy minden társadalmi mozgalomnak megvannak a maga természetes határai s a megmozdult tömegek az egyetemes közgazdasági élet körvonalait át nem léphetik. Ha ezt megkisérlik, akkor pusztulás támad ennek a fenhéjázásnak a nyomában.

A veszélyeztetett gazdasági viszonylatokon és kapcsolatokon nyugodott eddig a tőke bizalma, erőssége és az ipar békés fejlődésének biztositéka. Ha eme alapok megrendülnek, s helyükbe más alkalmas intézmények nem lépnek, akkor a kapitalizmus csak fiktiv erkölcsi és jogi talajon fog mozogni és egyedül viselvén a felidézett gazdasági válság súlyát és veszedelmének koczkázatát nem lesz alkalmas arra, hogy a nemzet közgazdasági életében képviselje és érvényesitse azt az erőt, melyet a tőke más országokban kifejteni tud.

Attól lehet tartani, hogy az intézményes alapokon nyugvó együttmüködés társadalmi és jogi biztositékai elenyészvén, a vállalkozó kedv ellankad, új vállalatok keletkezése kérdéssé, sőt a válság elmérgesedésével lehetetlenné válik; a forgalomban lévő tőke fejlesztő képessége, alkotó kezdeményezése csökken, jóhiszeműsége szenved, a vállalkozás reálitása helyett hazard spekuláczió támad és tért hódit a nemzetköziség eszméje. Mind megannyi csapások, melyek a fejlődő iparállam létérdekeit súlyos kórsággal fenyegetik, s nemzeti külön czéljainak megvalósitását megnehezitik, sőt a mi jelentős súlylyal bir a kérdés mérlegelésénél, az esetleges védelmi harczokban az anyagi erőforrásokat gyengitik, s katasztrófa elé állithatják az országot. Ha e mellett súlyos érv gyanánt felmerül az a szomou tapasztalat, hogy nálunk az ipari termelő munka jelentősége még alig ment át a köztudatba, s a gazdasági harczban a munkásság nem a finomultabb polgári élet fokozottabb életszükségleteiből és magasabb kulturigényeiből meriti követeléseinek erkölcsi és társadalmi motivumait, a gazdasági harcz nem a megfeszitett munka kellő értékelésére törő önérzetes viaskodás és nem a lét magasabb színvonalának kiküzdésére irányul, hanem kizárólag csak mesterségesen felcsigázott igények kielégitését czélzó frivol játék, mely az amúgy is csekély munkahatást nem fokozza, hanem csökkenti, akkor valójában az ipari önállósitás csődjéről beszélhetünk. Ott, hol a gazdasági élet kezdetleges fejlettségi fokán a munkás elem a megélhetés primitiv eszközeivel beéri, szóval életigényei nem emelkednek a kulturfejlődéssel párhuzamosan, ott az emelkedő bérek csak a munkahatály depresszióját idézik elő, s ebben van a mi mesterségesen szitott és felidézett munkásmozgalmaink súlyos veszedelme. Ez máris mutatko-

kozik, s ha meggondoljuk, hogy itt visszatérés újabb és veszedelmesebb rázkódtatás nélkül alig lehetséges, a jövőben a gazdasági élet szakadatlan válságaira nyílik kilátás.

Homloktérbe tódul eme tragikus helyzet megítélésénél az a kérdés, hogy a tőke milyen álláspontot foglal el a romlásnak indult gazdasági kapcsolatokkal szemben, ami az orvoslás módját illeti; mert hiszen nyilvánvaló, hogy a szervezett munkaadók nem élhetnek örökös harczban a munkássággal. Itt oly jogi és morális kapcsolatokról kell gondoskodni, melyek a régiek helyébe alkalmazva, az együttmüködés szilárd alapjait nyujtják, s a zartalan közös munka nyugodt menetét és fejlődését biztosítják. A háboru nem lehet állandó czél a béke biztosítására, csak elodázás és eszköz a veszélyes áramlatok visszaszorítására, miközben a békéltetés munkájának érlelődnie és érvényesülnie kell.

A régi gazdasági rendszerben, mely a tőkeabszolut uralmán nyugodott, a szervezeti megkülönböztetés csak elméletileg létezett, ma élő valóság, s ha a multakban a termelés munkafolyamatában ennek anyagi eredményei abszorbáltak minden külön társadalmi és gazdasági törekvést, ma jellemzően kidomborodnak a munkásságnak külön kulturális és társadalmi szükségletei, hogy kielégitést követeljenek. A veszély nem is a kibontakozásnak polgári vonásaiban és jelentőségében található, nem is a termelő tényezők elkülönített társadalmi csoportosulásában, ha ebben békés gazdasági és kulturczélok dominálnak, hanem igenis olyan nyilvánvaló törekvésekben, melyek a tőke természetes uralmát és jogos ingerencziáját támadják. A gazdasági élet bomlasztó jelenségei ezen oldalról támasztanak súlyos aggodalmat és hívják ki a tőke jogos kritikáját.

Ma úgy áll a dolog, hogy a munkásságnak követelő állásfoglalása a szocziálisztikus áramlatok behatása alatt gyengíti a tőkének közvetlen befolyását s mindinkább előtérbe lép az államhatóságok közvetítése és gyámkodása. Mondhatjuk, hogy ez a közbelépés legnagyobb részt a munkásság javára érvényesül. Ez nem egyéb, mint a gazdasági élet kölcsönös hatásainak mesterséges és egyoldalu kiélesítése, ami ellenkezik a természetes fejlődéssel.

A munkások ma a személyi és vagyoni biztosság általános érdekü szempontjain kívül alig viselnek felelősséget, mig ellenben a tőke képviselőinek terhén van a természetes koczkázaton kívül a modernizálásból eredő teljes anyagi és jogi szavatosság. Ez a kizárólagos szavatosság ma-holnap elviselhetetlenné teszi a tőke helyzetét és alapjában megingathatja a közgazdasági élet szilárdságát és egészséges fejlődését, ha az egyoldalu könnyítés és a terheknek a tőkére való átruházása, s a felelősségnek a közegekre való átutalása a méltányosság mértékét meghaladja.

Meg kell értetni a munkássággal, hogy a tőke nem idegenkedik, annál kevésbbé viseltetik ellenséges indulattal a szervezeti munkástársulással szemben, ha ez a munkásság erkölcsi értékét, megbizhatóságát, polgári öntudatát, munkakedvét, munkabirását és kötelesség érzetét nem hogy veszélyezteti, de amennyire lehet, ezeket a fontos tulajdonságokat fokozni alkalmas; továbbá ha megszünvén a hazárd frivolitás a munkásság körében felülkerekedik a józan önérzetes elem, és felébred a kölcsönösségen alapuló méltányosság, a felelősség tudata, a komoly mérlegelés és a mértéktartás.

Ezekkel az értékes munka- és erkölcsgyarapító tulajdonságokkal a munkásság valóban nemcsak fentartani, de emelni képes a tőke bizalmát és áldozatkészségét. Azonban a jogilag még mindig érvényes gazdasági és ipari munkaintézmény egyik fontos alkotó elemének, a munkásságnak társadalmi és gazdasági önállósításával, külön szervi függetlenségének elismerésével és állami jóváhagyásával nem szünhetik meg a tőkének jogi és erkölcsi ingerencziája, csak társadalmi értelemben változik helyzete a munkássággal szemben.

A termelő vállalkozás közreható elemei és erői szerves egészet alkotnak, s ha a jogi és erkölcsi alapon nyugvó szolidaritás kapcsai meglazulnak, akkor megszünik előbb-utóbb és több kevesebb rázkódással a munkafolyamat hasznos működése, megakad, sőt elpusztul a vállalkozás létezése, felbomolván a romlás összes látható jeleivel és következményeivel.

A kapitalizmus nélkül maga a legközvetlenebb termelő tényező, a munkásság összes

gépészeti és kezelési ellátmányával sem állhat meg a maga lábán, mert hiszen alig szükséges érthetővé tenni azt, hogy a természet elemi követelése, miszerint a megélhetés elmaradhatatlan feltételeit megszakítás és elhalasztás nélkül szünetlenül előteremtse s hiteligényeit is folytonosan kielégítse.

Ezt csakis a tőke biztosíthatja, sőt mi több, magának a vállalkozás gondolatának megvalósítása, vagyis a termelő erők beállítása és megindítása is hitelmüvelettel kezdődik. Nem képzelhető termelés a befektetés és a folyó felszerelés vagyis szakadatlan hitelmüvelet nélkül. A tőke már akkor érvényesül a koczkázat teljes mértékével, mikor a produktiv munkafolyamat még meg sem indult és sokszor nincs is kézzel fogható biztosíték arra, hogy a kiszolgáltatott hitelértékek meg fognak térülni, avagy a befektetések hasznot hajtók lesznek.

Ezzel szemben a munkás elem semmit sem kocskáztat, mivel munkájának ellenértékét a vállalkozás kezdetétől fogva megkapja, s munkaerejét bármikor koczkázat nélkül kivonhatja és máshol érvényesítheti.

Az a körülmény, hogy a tőke a termelő munkatömörülést lehetővé teszi és előzetes bizalommal szolgáltatja ki a termelő munkaegyesülés részére megkivánt lét és munkaeszközöket, erkölcsi és jogi értelemben indokolttá teszi a munkásságra gyakorolt ellenőrzését és közvetlen vezetését is.

Ezek mind elemi igazságok, melyeknek felismerése az elkáprázlatott munkástársadalom józan belátását és megtérését eredményezhetné, ha a féktelen izgatás nem a népszenvedelmekre épitené fel a maga külön törekvéseit.

A szakadatlan súrlódás enyhítése érdekében a tőkének előnyére válik az, ha az amúgy sem fentartható régi kapcsolat helyett a termelő munkaerők hivatás szerint csoportosulnak, társadalmi értelemben külön munkaszervezetekké tömörülnek s ennek megfelelőleg békés czéljaik szerint elégitik ki az autonomia széles alapjain közigazgatási és kulturális igényeiket. A tőkének nem lehet kifogása az ellen, ha ilyen szervezetek a nyugodt fejlődés érdekében intellektuális vezetéssel is elláttatnak. De a tőke természetes és jogos befolyásának érvényben kell maradnia s ha ez nem sikerülhet a fennálló s lényegileg már megromlott intézmények keretében, akkor az államhatalomnak, mely a munkásszervezetek önállósítását és jogosultságát elismeri, szükségképen módositania kell a jogilag érvényes munkarendtartásokat is.

Az ipari munkarendtartások, melyek a fegyelem szempontjain és elvein kívül különösen a munkaadó és munkás közötti szolgálati viszonyt szabályozzák és alapját képezik a termelés szerves működésének, ma a fenyegető munkásszervezetek terrorisztikus uralma ellen alig nyujtanak biztosítékot s rendelkezéseik valóban csak nagy önfeláldozás és a méltányosság legszélsőbb határainak figyelembevételével tarthatók fenn. Megnehezíti ezen rendtartások intézkedéseinek szigoru betartását a fenyegető munkáshiány is, az államhatóságok engedékeny magatartása, főképen pedig a munkásságnak szervezett ellenállása. Ezen munkarendtartások ma a munkásságnak csak józan, hü és komoly elemei előtt birnak tekintélylyel s mivel sajnosan tapasztaljuk, hogy a munkásszervezeti terror ezeket is mindinkább hatalmának varázskörébe vonja, maholnap sürgőssé válik ezeknek a rendartásoknak módosítása és rendezése is.

Ennek a reformmunkának tekintettel kell lennie első sorban a gazdasági kapcsolat meglazulására és olyan biztosítékokat kell teremtenie, melyekkel a termelő munkafolyamattal járó természetes üzemi koczkázatok, az elkerülhetetlen veszedelmek jogi következményei a kölcsönös érdekeltség és méltányosság kívánalmai szerint oszoljanak meg.

A tekintély elvén és érinthetetlenségén felépült rideg zárkózottság, a hatásköri megkülönböztetések merev békói, a személyi kultusz ápolása valóságos kinai czopf gyanánt rínak ki sokszor ezekből a rendtartásokból. Az ipari munkarendtartásokba mindenekelőtt szabadabb polgári szellemet kell öntenünk és az érintkezésnél érvényesítenünk kell azokat a felemelő polgári vonásokat, melyek a szabadságszeretet kultuszából fakadnak és melyek a magyar faj magába olvasztó képességének titkai és jövő hivatásának kulcsát alkotják.

Itt valóban alkalom nyilik mintaszervezetek létesítésére, melyek egy szabad állam szabad

intézményein alapulnak, a vonzó erővel vannak felruházva a kulturhódítás és szabad polgári érvényesülés szempontjaiból is.

A ki a modern áramlatokat a nemzeti külön czélok szűrőin át megtisztítja s a közélet szabad intézményeivel összehangzásba hozza s ennek alapján a nemzeti munka eleven organizmusát a magyar szellem eredetiségével és alkotó képességével megteremti, az a nemzeti munka új korszakát nyitja meg.

Közgazdasági hirek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1906. évi 48—52. számaiból.

Bejelentés találmányok szabadalmazására.

3210. C. 1382. a. sz. Königshofer Cement-Fabrik Actiengesellschaft czég Bécsben. Eljárás nagyolvasztósalak, ebből készült czement vagy más hidraulikus kötőanyag hidraulikus leköttetésének siettetésére. XVII/d. oszt. 1906 okt. 30. (Képv. Kalmár.)

3220. H. 2506. a. sz. Hoettger Wilhelm kereskedő R/m. Weselben. Eljárás fa konzerválására. VIII/c. oszt. 1905 decz. 18. (Képv. Bernauer.)

3228. K. 2895. a. sz. Kyellin Frigyes Adolf mérnök Stockholmban. Elektromos ellentállással hevített kemencze és eljárás ebben eszközlendő fémkohászati folyamatoknak foganatosítására. VII/i. oszt. 1906 szept. 3. (Képv. Kelemen.)

3244. M. 2697. a. sz. S. Mestitz & Sohn czég Elbe/m. Raudnitzban. Forrasztó és hegesztő lángzó, főképpen acetilen-oxigénfujtatók számára. XVI/d. oszt. 1906 okt. 29. (Képv. Szilasi.)

3259. Sch. 1505. a. sz. Schmid Keresztély kovácsmester Erkelenzben. Készülék csőkötődaraboknak varrat nélküli csődarabokból való előállítására. XVI/d. oszt. 1906 jul. 19. (Képv. Weisz.)

3347. F. 1701. a. sz. Frieh Ede mérnök és Nöllenburg Rudolf igazgató Nordhausenben. Aknafúró-berendezés. XXI/e. oszt. 1906 aug. 16. (Képv. Kalmár.)

3368. S. 3618. a. sz. Seebeck Frigyes gyáros Gesstemündeben. Kombinált levegővel hajtott kalapács szögecselések tömörítésére. XVI/d. oszt. 1906 aug. 11. (Képv. Szilasi.)

3378. T. 1169. a. sz. Tuffers Cornelius kovács Baicoinban. Vésőfogó berendezés mélyfúrásokhoz. XXI/e. oszt. 1906 aug. 25. (Képv. Kalmár.)

3381. V. 778. a. sz. Velten Vilmos Lótár gyáros Weilimdofrban. Kötőrőgép VIII/i. oszt. 1906 szept. 16. (Képv. Török.)

3399. G. 2084. a. sz. Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyár Részvénytársulat czég Budapesten. Ingothúzó daru az ingotfogó forgatására és nyitására szolgáló közös mótorral. V/f. oszt. 1906 aug. 12. (Képv. Harsányi.)

Megadott szabadalmak.

2828. 37627. l. sz. Imbert Antal Henrik mérnök Montrougeben. Eljárás czink és ólom kénes érczeinek feldolgozására. XII/d. oszt. 1906 máj. 27.

2830. 37629. l. sz. Lange Walther mérnök Haspe-Kückelhausenben. Kovácsolt munkadarabok sajtóihoz való, három részből álló sajtoló-forma tarajnélküli kovácsolt munkadaraboknak egy munkafolyamatban való előállítására. XVI/d. oszt. 1906 máj. 9. Elsőbbsége 1904 jun. 4-től kezdődik.

2841. 37640. l. sz. Csizly Mihály díszműbádogossegéd Budapesten. Forrasztószer és eljárás aluminium forrasztására. XVI/d. oszt. 1906 jan. 6.

2848. 37647. l. sz. Siemens & Halske A.-G. czég Berlinben. Fémötvözet csapágyakhoz. XVI/c. oszt. 1906 máj. 5.

2852. 37651. l. sz. Basse & Selve czég Altonában. Billenthető tégelyolvasztó-kemencze. XII/e. oszt. 1906 jun. 9.

2891. 37690. l. sz. Busse Oszkár gyárigazgató Duisburg-Meiderichben. Hajtószerkezet brikett- és efféle sajtókhoz való, időszakosan forgó formaasztalok számára. XVII/f. oszt. 1906 ápr. 20. *Lts.*

Kőszénbánya-vállalat tőkeemelése. Az Urikány-Zsilvölgyi kőszénbánya r.-t. részvénytőkéjét 6 millió koronáról 9 millió koronára emeli. A társaság igazgatósága már január 23-ára össze is hivta a rendkívüli közgyűlést, mely hivatva lesz a tőkeemelést elhatározni. A tőkeemelés biztosítására a Hitelbank által alakítandó szindikátus vállalkozott.
(Közg.) *Sz.*

Felső-Sziléziában a szén árát emelték. A «Georg von Giesches Erben» bányaművek az összes szénfajták árait, január elsejétől kezdődőleg, 100 kg.-ként 5—8 fillérrel emelték. Ezen áremelést, az érdekelt körökben, a felső-sziléziai szénkonvenczió legközelebb bekövetkező nagyobb akcziója előhírnökének tekintik.
(Mitth. d. Verb. d. B. Btrbl. 1907. 1. sz.) *Lts.*

A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság tőkeemelése. A Salgótarjáni kőszénbányavasutak építésére és a meglevő pályatestek javítására szükséges pénzt megszerezhessék. Németországban még mindig emelik a vastermékek árát. A hengerelt vasművek kartellje legutóbbi összejövetele alkalmából a hengerelt vas árát 2 és fél márkával emelte fel a belföldi fogyasztók részére, 5 márkával az export részére. Két nagy amerikai acélgyár pedig az acélsín árát két dollárral emelte.
(Közg.) *Sz.*

részvénytársaság a napokban tartotta Chorin Ferencz főrendiházi tag elnöklésével rendkívüli közgyülését, mely a 14 millió koronát kitevő alaptőke 18 millió koronára való felemelése tárgyában lett volna hivatva határozatot hozni. Chorin Ferencz elnök bejelenti, hogy Budapesten és Bécsben összesen 32.653 részvényt helyeztek a közgyülésen való részvételre letétbe, a melyek közül a közgyülésen 24 részvényes jelent meg 14.413 részvény képviseletében. Tekintettel arra, hogy az alapszabályok értelmében a tőkefelemelésre a kibocsátott részvények kétharmada szükséges, a mely az összesen, kibocsátott 70.000 részvénynél 46.666 részvénynek felel meg, konstatálja, hogy a mai rendkívüli közgyülés a tőke felemelése tárgyában nem határozatképes. Bejelenti, hogy az alapszabályok ide vonatkozó határozata értelmében új rendkívüli közgyülés egybehivása válik szükségessé, melyet e hó második felében hivnak össze. Az igy egybehivandó új közgyülés alkalmával letett részvények háromnegyed többsége elegendő arra, hogy a tőkefelemelést elhatározza. A közgyülés az elnöki kijelentésekhez hozzájárul s ezzel a közgyülés véget ért. Mindenesetre csodálatos a részvényesek közönye, a melyet e fontos kérdésben tanusitottak.
(Közg.) *Sz.*

Bányamegnyitás. A pürkereczi szénbánya megnyitása most van folyamatban. A szénrétegek igen vastagok és hosszuak. Eddig már tizenkét réteget fedeztek fel. A munkálatoknál száz munkás dolgozik. Hozzávetőleges becslés szerint a bányának széntartalma igen értékes, kiaknázása nagy gazdasági előnyöket fog nyujtani.
(Közg.) *Sz.*

A réz ára. Londonban most chillei rézért 109 fontot fizetnek. A réznek ilyen ára 1864 óta nem volt. Legutóbb 1872-ben fizettek 108 fontot rézért, 1888-ban pedig, a mikor Sécratán, a hirhedt párisi spekuláns a rézringet alapitotta, csak 100½ fontra tudták fölhajtani a rézárát. 1894-ben 37½ fontért kináltak rezet. Azóta a szükséglet megötszörösödött, a spekulánsok pedig az egész világon őrült hajszát végeztek a fémekkel, különösen a rézzel, a melynek az ára most rekordszámba megy.
(Magyar Nemzetgazda.) *Sz.*

A vaspiaczról. New-Yorkból jelentik, hogy Amerikában még mindig azt hiszik, hogy a nagy vasszükséglet a mostani év első felében nem fog csökkenni. Túlzottnak tartják azt a hirt, hogy váratlan események folytán a vasüzlet prosperitása megcsappanhat. Sok függ attól, hogy milyen lesz a termelés az idén és lesz-e elég pénzük a vasúttársaságoknak, hogy a

A szén termelése és fogyasztása. Az angol Board of Trade legutóbbi kimutatása a szén termelését a világ öt legfontosabb széntermelő országában 1905-ről következőkép állapitja meg: Anglia 236,129.000, Németország 119,349.000, Franczíaország 34,778.000, Belgium 21,506.000, északamerikai Egyesült-Államok 350,821.000 tonna. Angolország, Németország, Franczíaország és az Egyesült-Államok 1905. évi széntermelése az összes eddigi évek termelését túlszárnyalta. Belgium azonban visszaesésben van. Az Egyesült-Államokban termelt szén mennyisége Angolország szénben való termelését közel 50 százalékkal haladja meg, mig Németországban körülbelül félannyi szenet termeltek, mint Angolországban. Franczíaország és Belgium termelt szenének összesített mennyisége alig egy negyedrésze annak a szénnek, a melyet Angolország szénbányáiból a külföldre kiszállitottak. A világ ismert összes széntermelése az 1905. év folyamán 840,000.000 tonna volt, a mely mennyiségbe azonban a barnaszén és a lignit-szén még nincsen beleszámitva. Ebből az óriási tömegből Angolország csak valamivel kevesebbet termelt a harmadánál. A szén fölhasználása a fogyasztó államok között a következőleg oszlik meg:

	1904-ben tonna	1905-ben tonna
Egyesült-Államok	307,610.000	343,280.000
Angolország	166,600.000	169,017.000
Németország	104,094.000	106,715.000
Franczíaország	45,433.000	46.046.000
Oroszország	22,724.000	20,890.000
Belgium	19,726.000	19,661.000
Magyarország-Ausztria	18.421.000	19,390.000

E számokból az látszik, hogy a szén fölhasználása az Egyesült Államokban kétszer akkora, mint bármely más országban és egyenlő értékü Angolország, Németország, Franczíaország és Belgium egyesített szénfogyasztásával. A fogyasztás fejenként számitva volt 1905-ben Angolországban 3·91, Belgiumban 2·75, Franczíaországban 1·17, Egyesült-Államokban 4·13, Németországban 1·77, Magyarország-Ausztriában 0·41, Oroszországban 0·14 tonna. Az Egyesült-Államoktól és Angolországtól eltekintve, tehát Belgium az egyedüli ország, a melyben az évenként és fejenként számított

szénfogyasztás a 2 tonnát meghaladja. Németország és Franciaország szénfogyasztása alacsonyabbnak látszik. Figyelembe kell azonban venni, hogy ezekben az országokban különböző más tüzelőszert fogyasztanak nagy mennyiségben és hogy itt főleg tőzeget, fát, lignitet, denaturált szeszt használnak tüzelőszerül.

(Magyar Nemzetgazda.) *Sz.*

Franciaország kőszén- és barnaszéntermelése az 1905. és 1906. évek első felében. (A termelés mennyisége szerint való csoportosítás.)

a) *Kőszenek:*

Szénmedence	Kerület	Termelés 1906. I. felében	Termelés 1905. I. felében
Valenciennes	Pas-de-Calais és Nord	9,160.321	11,287.808
Saint Étienne	Loire	1,946.974	1,823.759
Alais	Gard, Ardèche	1,004.258	946.822
Creusot és Blanzy	Saône-et-Loire	828.309	798.715
Aubin	Aveyron	517.994	521.970
A többi szénmedence	együttvéve	1,931.736	1,976.406
	Együtt	15,389.592	17.355.480

b) *Barnaszenek:*

Fuveau	Bouches-du-Rhône	310.420	286.476
Manosque	Basses-Alpes	25 034	25.671
Norroy	Vosges	11.640	8.810
A többi barnaszénmedence együttvéve		20.693	18.982
	Együtt	367.757	339.939
A kő- és barnaszén együttes termelése		15,757.349	17,695.419

Az 1905. év első felének 18,352.845 t.-val számított termelésével szemben, az 1906. év első felének összes széntermelése 2,595.496 t.-val visszaesett. A kőszén termelése 2,602.158 t.-val, a barnaszén szállított mennyisége pedig 6662 t.-val fogyott.

(Journal Officiel. 1906 szept. 10. — Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 47. sz.) *Lts.*

A réselőgépek térfoglalása Angolországban lassú, de folytonos.

1903.	évben	üzemben	volt	mindössze	643	gép
1904.	«	«	«	«	755	«
1905.	«	«	«	«	940	«

Ez a 940 réselőgép ma 8 millió tonna szenet termel; Nagybritannia összes széntermelése evvel szemben 236 millió tonna. A réselőgépek terjeszkedésének tehát még mi sem áll útjában. Hajtóerő tekintetében 555 gépet sűrített levegővel, 355 gépet pedig elektromossággal tartanak üzemben. A különbözetről az adatok hiányoznak. Szerkezetük szerint vannak: vágókerekes (581), lökve működő (201), késes-göröndös (111) és lánczos (47) réselőgépek.

(Essener Glückauf. 1906. Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 41. sz.) *Lts.*

Amerika aczél- és vaspiacza helyzetéhez. A nyersvastermelés élénkítése mit sem könnyített a vaspiacz helyzetén. A vas és aczél különféle fajtáiban igen élénk az üzleti forgalom. Öntönyersvas beszerzése miatt legújabban már Európa segítségére szorultak. Európa vaspiaczain a vásárlómozgalom azonban még nem élénkült meg annyira, mint azt az Amerikából érkezett hírek után várni lehetett volna. A vásárlás élénkülése kilátásban van. A nyersvasban való készletek szűke, az áraknak aránylagosan magas állása s a kereslet élénksége az üzlet állandóságában való reménykedést megerősítette. A jelek arra mutatnak, hogy a forgalom eddig nem gyanított arányokban fog megindulni.

(Deutsch. Bergw. Ztg. 1906. 240. sz.) *Lts.*

Svédország bánya- és kohótermelése. Svédország központi statisztikai hivatala, ezen ország bánya- és kohótermelését, az 1904. és 1905. évekre vonatkozólag, a következőképpen mutatja ki.

Érczek és bányatermékek:

	1904. tonnák	1905. tonnák	1905.	
Kőszén	320.984	322.384	+	1.400
Rézérez	36.834	39.255	+	2.421
Vasérez	4,083.945	4,364.833	+	280.888
Mangánérez	2.297	1.992	—	305
Ólom-ezüstérez	8.187	8.397	+	210
Czinkérez	57.634	56.885	—	749
Kénkovacs	15.957	20.762	+	4.805
Földpát	18.021	19.224	+	1.203
Tűzetálló anyag	166.888	119.047	—	46.941
Fémek:				
Nyersvas	528.525	539.437	+	10.912
Réz	533	1.385	+	852
Arany	kg. 61	kg. 55	—	6
Ólom	589	576	—	13
Ezüst	kg. 651	kg. 606	—	45
Czink	333	305	—	28

Az 1905. év folyamán 139 nagyolvasztó átlag 270 napig volt üzemben és a nyersvas napi termelésének átlaga 151/2 tonna volt. A bánya- és kohótermelés értéke 17,231.832 frankkal van kimutatva.

(Rassegna mineraria. — Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 47. sz.) *Lts.*

Réztermelés Chileben. Az ide vonatkozó adatokat a nemrégiben megjelent: «Le Chili de nos jours, son commerce, sa production et ses resources» czímü munkából vesszük át:

			Összes termelés tonnákban	Évi termelés tonnákban
XVII.	század	(1601—1700)	45.500	455
XVIII.	«	(1701—1800)	62.000	620
20.	év	1801—1820	30.000	1.500
23.	«	1821—1843	92.507	4.022
59.	«	1844—1902	1,788.028	30.395
302.	év		2.018.035	tonna

A termelt érczek legnagyobb részét magában az országban dolgozzák fel, 10%-a pedig kivitelre kerül. Az exportált rézérczek a Chuquicamata, Collahuasi, a Copiapo Mining Co.-féle és az El Guanaca (Taltal)-bányákból származnak. Az 1903. évre vonatkozó statisztika e tekintetben a következőleg alakul:

Kivittek	1,796.062 t.	érczet,	19·51 % és	3.505.100 kg. réztartalommal
Chilében kohósítottak	31,054.112 «	«	10·027 « és	31,138.336 « «
Összesen	32,850.174 t.	érez,	10·546% és	34,643.436 kg. réztartalommal

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 23. sz.) *Lts.*

Grafittermelés. Ausztriában az 1904. évfolyamán 28.260 t. (967 t.-val kevesebb, mint 1903. évben) grafitot termeltek. Ennek a mennyiségnek 44%-a Csehországra, 27%-a Steierországra, 26%-a Morvaországra, 3%-a Alsó-Ausztriára esik. Ebben az esztendőben termeltek Ausztriában 28.620 t.-át, Kanadában 411 t.-át, Németországban 3784 t.-át, Indiában 3800 t.-át, Olaszországban 7290 t.-át, Svédországban 55 t.-át, Észak-Amerika Egyesült-Államaiban 2045 t.-át.

(Mineral Industry Vol. XIII. Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 43. sz.) *Lts.*

Az egész világ nickeltermelése. Coleman Q. P. tanár által összeállított statisztika szerint a legnagyobb mennyiséget Canada és Uj-Caledonia szolgáltatják a nickelérczből. Canada termelése az 1889. évi 377 tonnáról 1903. évben 6348 tonnára emelkedett; Uj-Caledonia ugyanezen években 1332 és 4750 tonnát termelt. Az északamerikai Egyesült-Államok ezzel szemben még 1903-ban is csak 52 tonnát állítottak elő. Canadában a fő nickelbánya mező Sudbury környékén van Ontarioban. A legkülönösebb a dologban az, hogy ámbár az Egyesült-Államokban a nickelérczek termelése hanyatlik, a nickel fém finomítása legnagyobbrészt itt történik.

(Engineering. 1906 aug. 24.) *K. L.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Réz				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.	1906.	1905.
	korona métermázsánként										korona kg.-ként	
Január	392·28	315·04	60·37	48·90	69·93	66·50	197·38	161·23	198·49	162·52	102·88	95·31
Február	392.42	315·08	58·90	47·91	65·49	66·10	192·63	161·63	195·29	162·98	104·18	95·94
Márczius	395·22	318·26	57·67	48·19	66·93	65·40	197·93	163·05	200·95	163·32	101·79	91·48
Április	419·34	329·06	58·64	48·51	65·52	62·71	198·08	160·64	201·46	162·19	102·06	89·19
Május	466·91	323·93	61·18	48·51	64·65	58·58	198·97	157·68	201·84	159·76	105·54	91·13
Június	423·22	326·95	61·99	48·51	65·71	55·95	198·78	158·17	201·83	159·68	103·05	92·07
Július	401·83	342·37	61·99	48·77	64·74	58·17	196·09	160·41	200·35	161·75	102·59	92·94
Augusztus	437·73	354·30	61·99	50·29	64·97	61·51	198·14	168·86	201·60	169·52	103·93	94·96
Szeptember	436·76	345·98	61·99	52·28	67·01	63·46	205·18	172·10	208·36	172·24	107·04	97·22
Október	461·94	350·15	61·99	52·28	67·07	65·62	228·57	175·49	234·16	176·06	109·56	97·76
November	462·53	360 52	61·99	56·06	68·72	66·24	235·36	178·94	241·35	180·65	110·82	100·62
Deczember	460·85	386·30	63·60	58·45	71·08	70·31	246·70	197·58	240·93	198·33	108·82	102·19

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1906. évi január 7-én tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gáger Emil pénztáros, György Albert könyvtáros, Dérer Mihály, Déry Károly, Münnich Kálmán, Probsztner Alfréd igazgató tanácstagok.

Távolmaradásukat bejelentették: Gálocsy Árpád titkár, dr. Balkay Béla ügyész, Topscher Samu, Lázár Zoltán.

Jegyzőkönyv-hitelesítők: Dérer Mihály, Déry Károly.

Elnök az évforduló alkalmával szivélyesen üdvözölve az igazgató-tanácsot, megnyitja az ülést és a távollevő titkár helyett a jegyzőkönyv vezetésére György Albert könyvtárost kéri fel.

1. *Új tagokul jelentkeztek: a)* alapitói: Király Ernő dr. Budapest, ajánlja gróf Teleki Géza; Beck Károly ö. m. á. közp. felügyelő Budapest. *b)* rendes: Incze György műegyetemi hallgató Budapest, ajánlja Incze József; Gaul András főaknász Tolnaváralja, ajánlja Königstein Hermann; Bogisich Gyula bányamérnök Tatabánya, ajánlja Ludwig József; Haurik Károly bányagyakornok Körmöczbánya, ajánlja Schubert Ede; Serény Gyula Ferdinánd Budapest, ajánlja Gonda Samu; Reisinger Aurél gépészmérnök Budapest, ajánlja Katona Lajos; Hoszmann Béla bányamérnök, bányagondnok Tokod, ajánlja Gálocsy Árpád.

2. *Elhunytak:* Návay Gyula, id. Veress József.

Elnök: Sajnálattal emlékszik meg arról, hogy ismét két buzgó tagtársunkat veszitettük el: Návay Gyulát, ki bár az utóbbi időben betegsége miatt nem vett oly élénk részt egyesületünk életében, mint régebben; id. Veress József, ki úgy a választmány, mint az igazgató-tanácsnak egyik legkiválóbb tagja volt.

Javaslatára az igazgató-tanács e két kiváló tagnak elveszitését mély részvéttel veszi tudomásul és emléküket jegyzőkönyvileg megörökiteni határozza.

3. *Oczwirk* Nándor az egyesülethez a mellékelt javaslatot teszi, melynek alapján reméli az egyesület bevételeit szaporithatni.

«Mélyen tisztelt Titkár Úr!

Egyesületünk tagjai azt hiszem kivétel nélkül érzik és méltányolják az egyesület igazgató-tanácsának, illetve vezetőségének azt a törekvését, hogy az egyesület anyagi forrásait szaporitsák s így lehetővé tegyék azt, hogy egyesületünk a reá háramló feladatokat méltó módon teljesithesse.

Én a magam részéről ugyan nyilt kérdésnek tartom azt, hogy egyesületünk hivatásának súlypontját a szaklap fejlesztése képezi-e, mert hiszen tudvalevő dolog, hogy szaklapunk ma már sok más ilynemű folyóirat szinvonalát nemcsak elérte, hanem sok tekintetben felül is múlta, de nem szándékom itt e sorok között bővebben kiterjeszkedni a kérdés megvilágitására, csupán arra vagyok bátor figyelmessé tenni a mélyen tisztelt Titkár urat, hogy mi módon lehetne gyakorlati és czélszerű módon a vállalatok súlyosabb megterhelése nélkül egyesületünk erőgyarapodását előmozditani.

Az tagadhatatlan, hogy tekintve az egyesület tagjai legnagyobb részének csekély anyagi erejét, a tagok csekély számánál fogva nem marad más hátra, minthogy a bányavállalatok áldozatkészségét vegyük igénybe, a mit az egyesület vezetősége máris megtett. De vajjon lehet-e méltányosan megoldani emo kérdést, ha tekintet nélkül a vállalatok forgalmára és üzleti képességeire, a vállalatokra egyenlő hozzájárulási kvótát vetünk ki? Nem volna-e czélszerű oly megoldási módozatot keresni, mely nem állandó összegen, hanem a vállalatok üzleti forgalmán alapul, a mely megoldás lehetővé tenné azt, hogy a forgalommal aránylagosan szaporodjék az egyesület ilynemű erőforrása is?

Részemről azt ajánlom, hogy válasszuk mintaképül az államvasutak eljárását, a hol az anyagbeszerzési források, vagyis az anyagszállító czégek vannak szerződésileg kötelezve arra, hogy a szállitandó anyagok értékének bizonyos hányadát az államvasutak jótétintézményei részére számolják el.

Ezen eljárás nagyon méltányos és praktikus, mivel olyan érdekeltséget érint, mely üzleti szempontból szivesen rááll az ilyen kedvezményekre. E mellett az egyesület is majdnem állandó és a forgalomnak megfelelően emelkedő jövedelemszaporitásra teszen szert.

Igaz, hogy ez az eljárás végső eredmény gyanánt a vállalat megadóztatását jelenti, de tekintve a nagymérvű versenyt, mely az anyagbeszerzéseknél mutatkozik, könnyen lehet elérni azt, hogy bizonyos mennyiségű beszerzésnél ezen hozzájárulás a sconto jellegével birjon.

Midőn a mélyen tisztelt Titkár urat arra kérem, hogy ezen nyilt javaslatomat az illetékes vezetőséghez juttatni kegyeskednék, maradtam mély tisztelettel Nagyságodhoz

Váralja, Tolna m. 1906 nov. 30.

Oczwirk Nándor,
tagtárs.»

Déry Károly nem hiszi, hogy a javaslat keresztülvitele az egyesületnek nagy hasznára volna, mert úgyszólván minden vállalat máris le szokott bizonyos összeget a számlákból saját segélyalapja vagy egyéb kulturális czélokra vonni és alig remélhető, hogy még egy második levonást is eszközöljenek, annál inkább, mert a szállitók már a jelenlegi levonások ellen is erősen protestálnak, de egyébként is azt hiszi, hogy erre szükség nincs, mert a ki adni akar, az úgyis ad és a ki egyesületünk ügyeivel nem tö.ödik, az ily számlalevonási manipuláczióval munkáját megszaporitani annál kevésbbé lesz hajlandó.

Az igazgató-tanács e levelet döntés nélkül a választmányhoz fogja terjeszteni.

4. *Jegyző* jelenti, hogy az 1906. évi közgyűlés határozata alapján összeállitotta annak az útnak a programmját, a mely az elektromos vasolvasztás tanulmányozására szükséges lenne. Beterjeszti a mellékelt uti programmot és egy szerényen számitott utiköltségkimutatást.

Uti programm.

a) *Tanulmányozni.*

1. Héroult-kemenczét Canadában, Sault Ste Marieben s egy, már ezen az elven épülő — februárig elkészülő — vasgyárat Californiában Band városban.

2. Ruthenburg-féle kemenczét Lockportban, New-York állam.

Ezzel kapcsolatosan megnézni az elektromos rézolvasztókat, ilyen van (lásd 5. alatt).

3. Kjellin-féle kemenczét Svédországban Gysingeben.

4. Stassano-kemenczét Turin mellett (állami vasgyár Arsenál).

5. Livet, Isére, Francziaországban Keller, Leleux & Co. gyárában.

b) *Idő.*

Út Canadába 3 hét, tanulmányozás 3 hét, Californiába 2 hét vissza; Lockportba 1 hét; Svédországba út 3 hét, tanulmányozás 1 hét; Francziaországba út és tanulmányozás 1 hét, Olaszországba ugyanúgy 5 hét; haza 1 hét; 15 hét. Ünnepre és véletlenre számitva 5 hét, összesen 20 hét, vagyis 5 hónap.

c) *Utiköltség.*

150 nap á 50 K	7500 K
Vasuti és hajójegy körülbelül	2500 «
	10000 K

Probsztner, Dérer, Münnich és Farbaky hozzászólása után

az igazgató-tanács elhatározza, hogy a választmány elé azon javaslattal járul, hogy a kormány elé felterjesztendő felirat alapjául ezen programmot vegye és kérje a minisztériumot, hogy egy alkalmas szakegyént mielőbb küldjön ki, a kiküldött egyén személyére vonatkozólag konkrét javaslatot ne tegyen, de kérje meg a minisztériumot, hogy az egyénszemélyiség megválasztása dolgában hallgassa meg véleményünket.

5. *Jegyző* bejelenti, hogy a Magyar Mérnök és Épitész Egylet 1906. évi deczember 7-én tartott választmányi ülésén az erdélyi birtokrendezéssel kapcsolatos földmérői jogosultság tárgyában Bodola Lajos műegyetemi tanár oly tájékozatlanul nyilatkozott, hogy ezt egyletünk szó nélkül nem hagyhatja.

A M. M. és É. E. választmányi ülésén Pompéry Elemér a földmérői jogosultságot a bánya- és erdőmérnökökre is ki akarta terjeszteni és erre Bodola Lajos műegyetemi tanár úgy nyilatkozott, hogy a bánya- és különösen az erdőméréshez kevesebb geologiai és a geologiával kapcsolatos speciális matematikai képzettség szükséges, mint a mit egy tagositó mérnöktől meg kell követelni. Ezen szakértői vélemény alapján a M. M. és É. E. választmánya Pompéry Elemér javaslatát elvetette.

Jegyző bejelenti, hogy Gálocsy titkár értesitette arról, hogy a M. M. és É. E. kebelében tiltakozni fog az ilyen tájékozatlanságra valló nyilatkozat ellen, de egyúttal kéri, hogy egyesületünk is tegye meg a kellő lépéseket a műegyetemi tanár úr kellő felvilágositása iránt.

Farbaky, Dérer, Münnich és Déry hozzászólása után

az igazgatótanács Bodola nyilatkozatát, éppen azért, mert műegyetemi tanár, nagy megütközéssel veszi és elhatározta, hogy a selmeczbányai főiskolát kéri fel, mint az ügyben a legkompetensebbet, a kérdést teljesen felderitő közlemény közzé tételére.

6. *Gáger* Emil pénztáros beterjeszti 1906. év utolsó negyedéről szóló pénztári jelentését;

tudomásul vétetik és a Bányászati és Kohászati Lapokban való közzététel végett a szerkesztőségnek átadatik.

7. *György* Albert könyvtáros bejelenti, hogy a könyvtár idáig 402 kötettel rendezve van és a második új szekrény elkészült.

Az igazgatótanács a jelentést tudomásul veszi.

8. Felolvassa *jegyző* a selmeczi m. kir. főiskola rektorának levelét, Cséti emlékének megörökitése tárgyában.

Nagyságos Uram!

Multkori megállapitásunk értelmében a főiskola tanácsa elé terjesztettem azt a kérdést, hogy hozzájárul-e a tanács ahhoz, hogy egy, az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület által boldogult Cséti Ottó főbányatanácsos, nyug. főiskolai tanár emlékezetére létesitendő emlékmű s szobor vagy képe helyeztessék el s ha igen,

2. mely helyiség volna alkalmas a mű elhelyezésére.

A főiskola tanácsa f. hó 18-án tartott ülésében foglalkozott e kérdésekkel, az elsőre nézve egyhangulag és lelkesedéssel kimondotta a hozzájárulást, a másodikra nézve pedig javasolja, hogy egy emlékmű elhelyezésére legalkalmasabb hely a legújabb főiskolai épület csarnoka lévén, az így meghatározott keretbe legjobban egy mellszobor illenék be.

A midőn a tanács ezen elhatározásáról van szerencsém Nagyságodat értesiteni, nem mulaszthatom el annak a megemlitését, hogy a főiskola tanári kara őszinte örömmel venné, ha a Cséti-emlékmű kiinduló pontját alkotná egy olyan mozgalomnak, a mely végeredményben az összes arra érdemesnek tartott és a főiskolában működött kiváló szakférfiak emlékének a főiskolán való megörökitését czélozná. A határozatokról még korai volna nyilatkozni, a mennyiben azonban bányászokról és kohászokról van szó, a tanács már most is helyeselte azt az eszmét, hogy az arra leginkább hivatott Országos Bányászati és Kohászati Egyesület kebelében egy olyan alap létesittessék, a melyek az anyagi viszonyokhoz mérten és az egyesület, valamint a főiskola kölcsönös megállapodása alapján időközönkint egy-egy, a Csétiéhez hasonló emlékmű volna felállitható.

A czél nemességét tekintve, arra kérem Nagyságodat, hogy bölcs belátása szerint eljárván, tájékozódást méltóztatnék szerezni, mely azzel az eszmével szemben az egyesületben uralkodik. Kedvező eset-

ben pedig annak idején a részletek megállapitása végett a főiskola rektorával való érintkezésbe lépni sziveskedjék.

Fogadja Nagyságod kiváló tiszteletem kifejezését, melylyel maradtam:

Selmeczbányán 1906. évi decz. 20-án.

A főiskola ezidőszerinti rektora.

Herrmann.

Farbaky, Münnich hozzászólása után

az igazgatótanács a főiskola tanári karának azon nyilatkozatára, hogy Cséti szobrának szivesen adnak helyet, sőt kivánatosnak tartják, ha a főiskola diszcsarnoka a bányászat és kohászat jeleseinek mellszobraival díszittessék, örömmel veszi tudomásul s ennek alapján a választmány elé a gyüjtés megindítása tárgyában javaslattal fog járulni.

9. *Déry* Károly javasolja, hogy a jövőben a tagfelvétel az illetőnek irásbeli bejelentési nyilatkozatától legyen függővé téve, továbbá a választmány határozatáról a felvett tag értesittessék.

Az igazgató-tanács az iditványt elfogadja.

10. *Déry* Károly figyelmezteti az igazgató-tanácsot, hogy a Pester Lloydban Hevesi Bischitz Lajostól a vasérezkivitelre vonatkozólag czikk jelent meg, mely egyesületünk álláspontjával teljesen ellentétes.

Az igazgató-tanács elhatározza, hogy e czikkre válaszolni fog és hogy e czikk ne csak lapunkban, hanem a Pester Lloydban is megjelenjen.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálocsy Árpád
titkár.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1907. évi január hó 7-én tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, György Albert könyvtáros, Dérer Mihály, Déry Károly, Kerpely Antal, Mály Sándor, Münnich Kálmán, Pauszpertl Károly, Probsztner Alfréd, Remenyik Lajos, Stépán Miksa, Tavi Károly, Urbán Béla, Veress József választmányi tagok és Katona Lajos mint vendég.

Távolmaradásukat bejelentették: Gálocsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Dr. Balkay Béla ügyész, Vajna Miklós ellenőr, Topscher Samu, Singer Bálint, Wahlner Aladár, Lázár Zoltán.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Probsztner Alfréd, Tavi Károly.

Elnök üdvözölvén a választmányt, a távol levő titkár helyett a jegyzőkönyv vezetésére György Albert könyvtárost kéri fel.

Meleg hangon emlékezik meg Návay Gyula és id. Veress József elhúnyta felett, kikben egyesületünk odaadó, munkás tagját veszitette el. Egyuttal jelenti, hogy id. Veress József koporsójára az egyesület nevében koszorut helyeztünk.

Uj tagokul jelentkeztek a mult választmányi ülés óta 7-en, kiknek nevei az igazgató-tanácsi ülésen lett felolvasva.

A választmány a jelentkezőket felveszi.

Az 1906. év végével kiléptek: Biró Rudolf, Böhm Albert, Debnár György, Heincz Hugó, Jellmann Gyula, Kauschil Gusztáv, Kubácska István, Kubics József, Leichtag Izidor, Lesitzky Kelemen, Mialovich Elek, Micskovszky József, Morvay István, Schwarcz Ferencz, Toperczer Samu, Tribus Antal, Vild János, Wallny Alajos, Zalathnai kénkovandipar, Bánszállási bánya-telepi olvasókör, Schön Antal és Géza, Stiglitz Ferencz.

Elhúnytak: Id. Veress József, Návay Gyula alapitó, Blette Jakab, Cséti Ottó, Csiky Antal, Czárán Gyula, Erpf Thuiszkó, Fritz Károly, Incze Sándor, Kukaczkay Sándor, Maléter Rudolf, Urányi Albert.

A tagok száma ezek szerint a következőleg alakul:

1906 jan. 1.	161	alapító,	843	rendes,	összesen	1004
belépett « decz. 31.	—	«	88	«	«	88
összesen	161	«	931	«	«	1092
meghalt	2	«	10	«	«	12
1906 decz. 31.	159	«	921	«	«	1080
kilépett	—	«	22	«	«	22
1907 jan. 1.	159	«	899	«	«	1058
« « 7.	1	«	7	«	«	8
	160	«	906	«	«	1066
egy rendes alapító	1	«	1	«	«	—
összesen	161	«	905	«	«	1066

Jegyző előterjeszti Oczvirk Nándor javaslatát az egyesület anyagi forrásainak szaporitása czéljából.

A választmány, mint czélhoz nem vezetőt, az irattárba helyezni rendelt.

Az 1906. évi közgyülés, Katona Lajos tanulmányának felolvasása után úgy határozott, hogy tekintettel azon nagy haladásra, mely a kohászat terén a villanyosság felhasználása folytán mutatkozik és tekintve a kérdésnek Magyarországra vonatkozó nagy fontosságát, kérje fel az egyesület a kormányt, hogy alkalmas egyének kiküldésével e kérdés a helyszinén tanulmányoztassék és a tanulmányozás alapján Magyarországon ez irányu kisérleti telepet rendezzen be.

Az igazgató-tanács a kérdést tárgyalta, összeállitott egy programmot, melynél azt a rendszert vette tekintetbe, melyet Katona Lajos felolvasása keretében ismertetett, hanem javasolja az összes, eddig a gyakorlatban már meghonosított rendszerek összehasonlító tanulmányozását.

Mály Sándor a maga részéről a mozgalmat helyesli, de szükségesnek látja, hogy a vas elektromos kohászata mellett a horgany és réz villanyos úton való kohósitása is tanulmányoztassék.

Többek hozzászólása után

a választmány elhatározta, hogy a kormányhoz intézendő felterjesztésben 2 egyén kiküldését kéri, kiknek egyike a vaskohászati, másika pedig a fémkohászati részt tanulmányozza.

Az igazgató-tanács bejelenti, hogy a Magyar Mérnök- és Épitész-Egylet mult évi decz. 7-én tartott választmányi ülésén Bodola Lajos müegyetemi tanár nagy tájékozatlanságra való nyilatkozatot tett, mely a selmeczbányai főiskolán végzett bányászok és erdészek reputációját sérti.

Az igazgató-tanács javasolja, hogy intéztessék a selmeczbányai főiskolához átirat, melyben arra kérjük a főiskolát, hogy mint erre legkompetensebb, adatokkal bizonyitsa be Bodola állitásának alaptalanságát.

A választmány a hallottak felett megütközését fejezi ki, az igazgató-tanács javaslatát helyesli és kivánatosnak tartja, hogy a főiskola által beküldendő czikk a «Bányászati és Kohászati Lapok»-on kivül a Mérnök- és Épitész-Egylet közlönyébe is felvétessék.

Elhatározza továbbá, hogy az elnökség irjon fel az igazságügyminisztériumhoz, hogy a tagositási magángyakorlat jogosultsága az oki. bányamérnököknek is adassék meg.

Jegyző beterjeszti a pénztáros távollétében az 1906. évi utolsó negyedről szóló pénztári kimutatást.

Tudomásul vétetik.

Könyvtárnok megteszi jelentését a könyvtár mai állapotáról, melynek értelmében 402 rendezett kötet áll a tagok rendelkezésére.

Tudomásul vétetik.

Oczvirk Nándor Cséti emlékének megörökitésére gyüjtést javasolt megindítani, a javaslatot az igazgató-tanács magáévá tette és miután kérdésére a főiskola tanári kara a legméltóbb megörökitési módnak azt tartja, ha Cséti mellszobra a főiskola előcsarnokában állittatik fel, azt javasolja a választmánynak, hogy az egyesület kebelében a gyüjtést indítsa meg, s ha a befolyt összegből Cséti szobra elkészitése és felállitása után még bizonyos összeg fenmarad, azt külön, mint emlékalapot kezelje, hogy abból és az esetleg újonnan indítandó gyüjtésekből már elhúnyt jeleseink emléke is megörökithető legyen.

A választmány az indítványt egész terjedelmében elfogadja és utasitja az elnökséget a gyüjtő-ívek szétküldésére.

Id. Veress József halálával megüresedett az igazgató-tanácsban egy hely, melyre elnök indítványára

a választmány Beck Károly osztrák-magyar államvasuti központi felügyelőt egyhangulag megválasztotta.

Jegyző bejelenti, hogy a vasérczkivitel tárgyában Hevesi Bischitz Lajos a Pester Lloydba egyesületünkkel ellentétes irányu czikket irt, ezen czikket az igazgató-tanács válasz nélkül nem akarja hagyni, és úgy határozott, hogy a czikkre úgy a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban, mint a Pester Lloydban válaszolni fog.

A választmány a jelentést tudomásul veszi.

Dérer felemliti, hogy a Vas- és Gépgyárosok Egyesületében panaszkodtak a magyar szénbányák ellen, amiért ezek a szén árát felemelték és mig egyrészt ez ellen a kormányhoz akarnak fordulni, másrészt a jövőben szénszükségletüket a külföldről szándékoznak fedezni.

A Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete átirt a Gyárosok Egyesületéhez, melyben kimutatta, hogy a panasz csak félreértésből keletkezhetett. Kéri, hogy a választmány ez ügyben a vállalatok segitségére legyen.

Münnich, Veress és mások hozzászólása után a választmány okadatoltnak tartja, hogy a munkaerő, az anyag drágulása és a nagy kereslet folytán a szénárak emelkedtek, s nem tartja helyesnek, hogy a gépgyárosok retorzióval kivánnak élni, midőn e retorzió ő nekik maguknak is károkkal járna, mert a külföldi szén a belföldinél még aránytalanul drágább.

Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a vállalatokat ott, a hol szükséges és ott, a hol lehet, szivesen támogatja, de elvárja azoktól is, hogy egyesületünket azok is, saját érdekükben, szintén támogassák.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Gálocsy Árpád, titkár.

Hivatalos rovat.

Állást keresés.

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémlányánál alkalmazott, fiatal, nőtlen aknász ez bányafelmérő önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelméréi, esetleg kisebb üzemnél bányafelméréi teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőséghe kér «*K. I.*» jelige alatt.

* * *

Okleveles bányamérnök, három és fél évi gyakorlattal, magyar, német, tót nyelvismerettel, érczvagy szénbányánál megfelelő állást keres. Szives megkereséseket «*K. D. 23.*» jelige alatt a szerkesztőségbe kér.

* * *

Müvezető, főgépész, elsőrendü erő, ki mint üzemvezető gépmester nagy vállalatoknál sok évi tapasztalatot szerzett, hosszabb ideig esztergályos és lakatos müvezető volt, keres megfelelő állást. A géptechnika minden ágában tökéletes szakértelemmel bir. Nagy gyakorlattal rendelkezik elektromos telepek vezetésénél, erőátviteleknél, gázgenerátorok és gázkemenczék épitésénél és kezelésénél, nagy járendósággal bir nagyobb műhelyek vezetésénél, a munkák akkortirozásánál és a munkások elszámolásánál és különösen nagy sikert ért el a szén és olaj megtakarítása terén. Szives megkereséseket «M. M.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbit.

* * *

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős **felőr**, felőri esetleg főfelőri állást keres. 9 évi gyakorlattal bir, kompassmérésekben, anyag- és bérelszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok «*Megbizható*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvóczai bánya*» czimen Alvóczára (Hunyadm.) küldeni.

Helyreigazítás.

Lapunk mult, jan. 15-iki számának bányászati és kohászati hirei között «A resiczai vasművek» czim alatt egy közlemény jelent meg, melyre vonatkozólag illetékes helyről azt a felvilágositást nyertük, hogy e hir minden alapot nélkülöz.

Schelle Gyula segédmérnök úr neve után a tagok névsorában a tagdíjhátralék tévedésből lett kimutatva.

Szerkesztői üzenetek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czimét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Galautha József, György Elek, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Krejcsi Károly, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Riersch István, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Spitzer Fülöp, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Semlitsch Alajos, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tuka László, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1906. év deczember havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perez 8 órakor ′	″	2 órakor ′	″	5 órakor ′	″	Aneroiddal 8 órakor mm.	1/10	2 órakor mm.	1/10	5 órakor mm.	1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor + —	fok	1/10	2 órakor + —	fok	1/10	5 órakor + —	fok	1/10	Időjárás
1	7	20	11	30	11	20	759	5	759	—	758	—	+	5	—	+	6	—	+	4	8	derült
2	7	—	—	—	—	—	766	5	—	—	—	—	+	3	—	+	—	—	+	—	—	borult
3	7	10	11	20	11	—	768	6	767	—	763	—	±	0	—	+	3	2	+	4	5	«
4	7	—	11	—	10	50	760	7	758	6	758	3	+	1	—	+	3	2	+	1	2	esős
5	7	20	11	20	10	30	760	5	762	—	762	2	+	1	2	±	0	—	—	4	—	derült
6	7	—	11	30	10	40	759	5	759	2	759	—	—	1	2	+	2	2	—	0	2	«
7	6	50	11	20	11	—	763	—	766	—	768	—	+	1	—	+	2	3	+	1	2	borult
8	7	—	—	—	—	—	775	—	—	—	—	—	+	0	2	—	—	—	—	—	—	derült
9	6	45	—	—	—	—	766	—	—	—	—	—	+	4	2	—	—	—	—	—	—	borult
10	7	—	11	30	11	10	748	5	746	—	745	—	+	4	2	+	6	—	+	4	2	esős
11	7	20	11	20	11	—	747	—	751	—	753	—	±	0	—	+	0	2	—	1	8	havas
12	7	—	11	25	11	—	759	2	761	—	763	—	—	0	3	—	—	—	—	1	8	«
13	6	50	11	20	11	—	763	2	762	2	761	2	—	2	—	—	—	—	+	0	3	«
14	6	45	11	40	11	20	756	—	755	5	754	6	+	0	3	—	0	6	—	2	—	«
15	7	20	11	50	11	—	755	7	756	5	756	—	—	3	1	—	2	1	—	3	—	borult
16	7	—	—	—	—	—	758	5	—	—	—	—	—	5	—	—	4	4	—	5	—	«
17	7	20	11	30	11	20	767	—	767	—	766	2	—	5	—	—	3	5	—	4	—	havas
18	7	30	11	50	11	20	766	6	767	5	768	—	—	2	7	—	0	4	—	1	8	borult
19	7	—	11	30	11	25	770	5	773	—	774	—	—	6	2	—	3	2	—	5	8	derült
20	7	20	11	30	11	—	776	5	777	6	778	—	—	5	5	—	1	5	—	3	6	borult
21	7	—	11	40	11	20	779	8	780	2	779	8	—	7	5	—	1	—	—	8	—	derült
22	7	30	11	35	11	20	780	4	780	8	786	5	—	10	8	—	4	—	—	9	1	«
23	7	—	11	20	—	—	779	7	778	7	—	—	—	10	8	—	5	5	—	5	4	«
24	7	20	11	30	—	—	775	7	774	5	—	—	—	5	2	—	1	5	—	8	1	«
25	7	30	—	—	—	—	775	—	775	3	—	—	—	10	2	—	3	6	—	7	6	«
26	7	30	—	—	—	—	775	—	—	—	—	—	+	2	5	+	2	3	+	0	5	esős
27	7	—	11	35	11	20	753	2	753	3	754	8	+	1	2	+	2	2	+	1	4	borult
28	7	10	11	20	11	—	756	—	756	—	756	2	+	2	4	+	5	6	+	4	2	«
29	7	—	11	30	11	10	755	8	754	—	754	—	+	4	4	+	4	2	+	2	2	esős
30	6	50	—	—	—	—	753	4	—	—	—	—	—	3	2	—	4	2	—	4	8	havas
31	6	35	11	—	11	—	763	—	764	—	765	3	—	6	7	—	6	2	—	7	—	«

M. kir. kor. bányamérnökség Nagybányán, 1907 január 5-én. **Szellemy Geyza**, kir. főmérnök.

XL. évfolyam. I. kötet. **4. szám.** Budapest, 1907. február 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Réz Géza: A bányamérnöki szakkiképzés és főiskolánk bányaműveléstani tanszéke	209
Készülék gömbvasaknak vezetékből való hengerlésére	227
A concurrirési bányaszerencétlenség	231
Dr. Pálfy Mór: Néhány megjegyzés ifj. Aradi Viktornak «Utazási jegyzetek a Csertás-hegység vidékéről» czimű közleményére	238
Ujitások a mélyfurás technikájának terén	242
Rövid közlemények	245
Bányászati és kohászati hirek	253
Közgazdaság: A munkáskérdésből származó némely feladatok és azok megoldási kisérletei	256
Részvénytermelés és részfogyasztás, különös tekintettel Németországra	257
Közgazdasági hirek	259
Londoni tőzsdehirek	265
Egyesületi ügyek	266
Hivatalos rovat	269

A bányamérnöki szakkiképzés és főiskolánk bányaművelés-tani tanszéke.

Irta: Réz Géza főisk. rendkívüli tanár.

1904. év őszén, amerikai tanulmányutamról visszaérkezve, váratlanul a bányaművelés-tani tanszék ellátásával megbizatván, azonnal el kellett foglalnom állásomat. Sem akkor, sem azóta nem maradt annyi időm, hogy a bányamérnöki szakkiképzés különféle módját, különféle rendszerét tanulmányozhassam, mert edd ig egyedüli gondom az előadandó tananyag egészen újnemű összeállítása volt, hogy abban minden a mi fontos és lényeges meglegyen, tudományunk legújabb fejlődését szem elől nem tévesztve, múlt évi szünidőmet pedig hazánk néhány nevezetesebb szénbányászatának tanulmányozására fordítottam. Már mikor új állásomat elfoglaltam, tudatában voltam annak, hogy a bányaművelés-tani tanszék kifejlesztése szakoktatásunk érdekében elmaradhatatlan feladatom leend, s hogy éppen ezért reám nagy felelőséggel járó fontos munka vár. Mégis, eltekintve a könnyenérthető előbb említett elfoglaltságomtól, döntő lépést ez irányban eddig nem tettem, mert nem akartam annak a rendkívül fontosséggal bíró kérdésnek megoldásához elhamarkodva hozzáfogni, de a mint erre alkalom nyílik, külföldi bányászati főiskolák meglátogatásával, a szakoktatás kérdését, különösen pedig a bányaművelés-tani tanszékek felszerelését, a tananyag terjedelmét, előadási módját stb. beható tanulmány tárgyává tenni s tapasztalataim alapján a bányaművelés-tani tanszék fejlesztésére vonatkozó programmot, csak ennek megtörténte után óhajtottam megállapítani.

Az új tanrendszer életbeléptetése miatt, főiskolánkon ez évben a bányaművelés-tan és ércz-szénelőkészítés-tan hallgatására kötelezett IV. éves bányamérnökhallgató nem lévén, az előbb említett tervem végrehajtására természetesen az így előállott egy évi szünetet óhajtottam felhasználni.

Hogy hivatalos kötelességeimet, ú. m. pótvizsgák, államvizsgák stb. megtartását elvégezhessem, a tanulmányúton összegyűjtött adatok feldolgozására időm maradjon, szabad

esztendőm alatt teendő tanulmányutam programmját három részre osztottam és pedig így:

1. 1906 november-deczemberben az osztrák és németországi bányászati főiskolák s útközben nevezetesebb bányák meglátogatása.

2. 1907. évi április, május, június hónapokban Westfália, Aachen, franczia, belga és holland szénbányászat, angolországi szén- és érczbányászat, valamint Birmingham bányászati főiskola tanulmányozása.

3. 1907. év augusztus- vagy szeptemberben a salgótarjáni barnaszén s a szepességi vas- és érczbányászat tanulmányozása.

Ilyen értelemmel tettem meg hivatalos úton előterjesztésemet a Nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminisztériumhoz s ez, előterjesztésem indokait elismerve, programmom első részét elfogadta s kegyes volt még ez ősszel tanulmányútra kiküldeni, melyről deczember hó elején tértem vissza.

Az öt hétig tartott utazásom alatt meglátogattam a leobeni, pribrami, freibergi, clausthali és végül berlini bányászati főiskolákat, illetve bányászakadémiákat, megnéztem berendezéseiket és felszereléseiket, tudakozódtam az előadott tananyag terjedelméről s az előadások, gyakorlatok megtartásának módjáról, egyáltalában részletes tájékozást iparkodtam szerezni ezen főiskolák magasabb szakkiképzésének módjáról, útközben pedig néhány különleges bányászat tanulmányozásával is foglalkoztam és pedig megtekintettem Leoben vidékén a fohnsdorfi barnaszén-, az eisenerzi vasérczbányákat, Eislebenben a mansfeldi rézpala bányászatát, Clausthalban a Humboldt-Kalck czég által telepített új gyönyörü érczelőkészitőművet, Goslar mellett a Rammesberget, a vienenburgi remek új kálisóbányatelepet, végül láttam Magdeburg-Buckauban Fridr. Krupp Grusson vasgyár érczelőkészitési kisérleti telepét is.

A következőkben tanulmányutamon szerzett tapasztalataimat kivánom összefoglalni, kifejtve egyúttal bányaművélestani tanszékünk fejlesztésére vonatkozó véleményemet is.

Ugy a múlt, mint a folyó évben is, egyesületi szakközlönyünkben sokat foglalkoztak főiskolánkkal, hivatottak és nem hivatottak, sokszor komoly figyelemreméltó megjegyzések kiséretében, néha azonban kevés jóakarat és még kevesebb tárgyilagosság megnyilvánulása mellett.

Azt hiszem, nem szükséges az elmult mozgalmas két év eseményeit itt elősorolni, hiszen az mindnyájunk élénk emlékezetében van még, mint érdekes és e sorok iróját is érdeklő jelenséget ki kell azonban emelnem, hogy főiskolánk állitólagos bajainak tárgyalásánál sokszor hangzottak el közvetlen és közvetett támadások, a tanári karnak éppen legifjabb tagjaival szemben, kik még csak az imént kerültek a katedrára s addig még nem is telt el annyi idő, hogy működésük eredményére nézve határozott vélemény mondható volna, mégis a főiskola állitólag hanyatló nivójáért őket akarják felelőssé tenni.

Külföldön a főiskolai tanárok helyzete sokkal könnyebb, mert ott minden hivatalos és nem hivatalos tényező siet támogatásukra, hogy minden idejüket teljes erejükből a közhasznu czélnak szentelhessék, működésük minél sikeresebb lehessen.

Nálunk éppen ennek ellenkezője tapasztalható. Mindenki kritizál, szidja a tanárokat, szidja a főiskolát még a minisztériumot is, miért nem ad pénzt erre, miért nem arra, ez kellene, az kellene, de hogy maga is hozzájárulna a bányászati tanszékek fejlesztéséhez, ez nem jut eszébe senkinek.

Tanszékeink, különösen gyüjteményeink felszereléséhez az állam mint fentartó nagy áldozatkészségén kivül vajjon ki járul még hozzá? Pedig itt a példa mindjárt a mi főiskolánk többi szakjának szép gyüjteményeiben, melyeknek jelentékeny részét adományok képezik. Szakkiképzésünk fejlesztése nemcsak az állam érdeke!

Az elhangzott észrevételekre eddig még nem reflektáltam, mert daczára a gyakorlatban töltött 18 év és két évi tanárkodásom alatt szerzett tapasztalataimnak, ilyen fontos tárgyban, mint a milyen a főiskolai szakkiképzés, eddig határozott véleményt nem akartam nyilvánitani, ezt is elhalasztottam addig, mig a szomszéd nyugati államok hasonló igen jó hírnek örvendő főiskoláinak berendezéseiről, a szakkiképzésük módjáról személyesen meggyőződést nem szereztem. Ez megtörtént s igy tapasztalataim leirása közben fel fogom használni erre is az alkalmat.

Tanulmányomban a bányamüveléstani tanszéket közvetlenül nem érintő más tanszékek ügyeire ki nem terjeszkedem, ezekről csak ott és annyiban teszek említést, a hol valamely általános érdekességü, vagy pedig különös körülményről emlékezhetem meg.

Hogy azonban tanulmányom eléggé terjedelmes anyagát áttekinthető módon, rendszerbe foglalva adhassam elő, sorban, egymásután kivánom tárgyalni mindazon fontosabb tényezőket és körülményeket, melyek úgy nálunk, mint másutt is a magasabb bányászati szakkiképzésre befolyással vannak.

Foglalkozni fogok tanulmányomban:

1. a bányamüveléstani tanszéknél előadott tárgyak tananyagának terjedelme és minőségéről;
2. az előadás és illusztrálásának módjáról;
3. a gyakorlatok megtartásának módjáról;
4. a tanszékek felszereléséről és egyéb taneszközökről;
5. a főiskolai tanrendszerekről, s végül
6. az eredmény összefoglalása jön.

I. A tananyag terjedelme és minősége.

A bányamüveléstani tanszékünkhöz tartozó tárgyak ez idő szerint «Bányamüveléstan és érez-szénelőkészitéstan».

A főiskolákon előadott ezen tárgyak tananyaga terjedelmének és minőségének összehasonlitása nehéz feladat, mert e tárgyak alapkerete ugyan valamennyi főiskolán ugyanaz, de az alapkeret kitöltése ezután már más és e tekintetben lényeges különbségek tapasztalhatók.

A különbség különösen abban nyilvánul, hogy a szerint, a mint tárgyuk előadására több vagy kevesebb heti előadási óra van a tanrendszerbe felvéve, azok nagyobb vagy kisebb részletességgel tárgyaltatnak.

Különbség mutatkozik továbbá az előadott tárgy terjedelme és minősége között még azon oknál fogva is, hogy a bányamüveléstannak és e tárgy kiegészitőjét képező bányagéptannak tanárai, a különböző főiskolákon nem egyformán osztják fel egymás között a tananyagot.

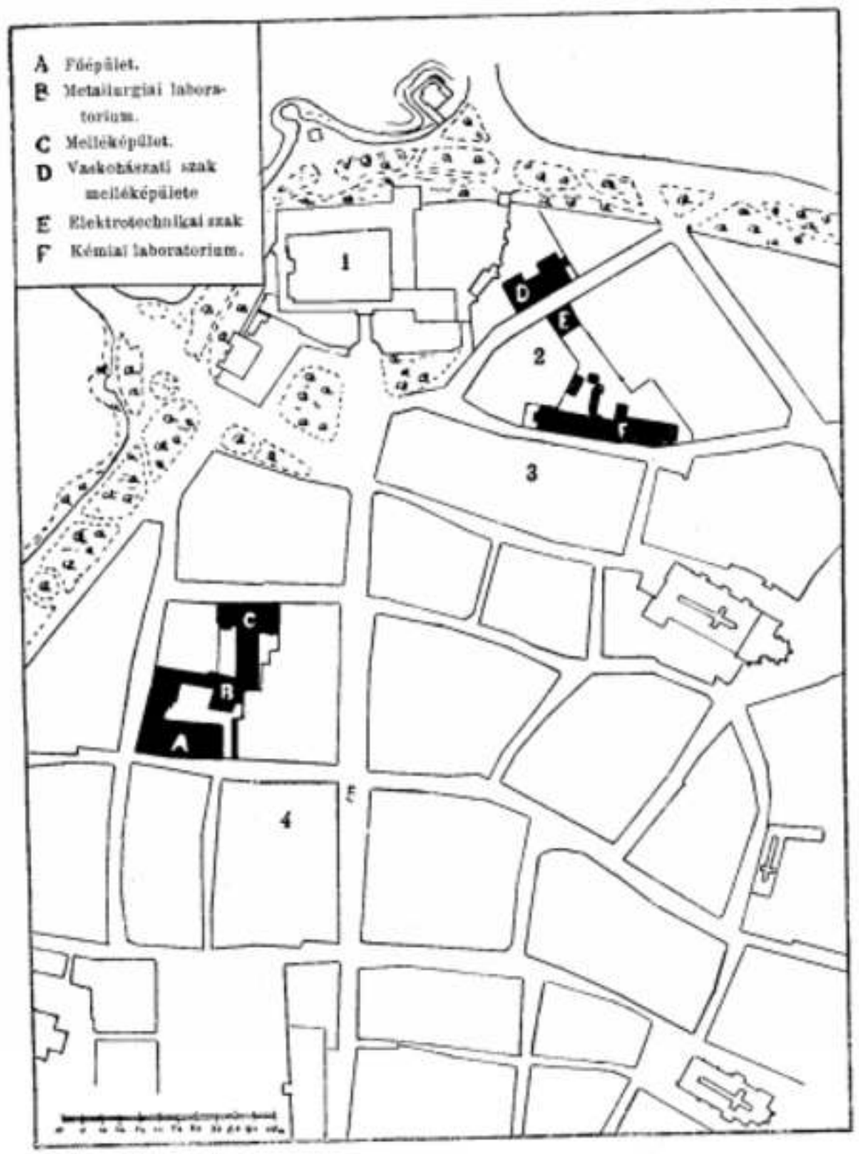
Végül az előadott tárgyanyag minőségét vizsgálva, az tapasztalható, hogy majdnem minden főiskolának jellemző speciálitása van, t. i. a bányamüveléstan egyes részeire nagyobb súlyt fektetnek. Ezen táblázatban kivehető,

Tantárgyak	Selmeczbánya		Pribram		Leoben		Freiberg		Clausthal		Berlin	
	előadás	gyakorlat	előadás	gyakorlat	előadás	gyakorlat	előadás	gyakorlat	előadás	gyakorlat	előadás	gyakorlat
	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra	sem. / óra
Telepismerett an	1 / 3	—	1 / 3	—	1 / 3	—	2 / 4	1 / ?	4 / 6	—	1 / 5	1 / ?
Bányamüveléstan	2 / 12	2 / 12	2 / 13	—	2 / 11	—	2 / 10	1 / ?	1 / 8	—	2 / 8	—
Érez- és személőkészitéstan...	2 / 8	2 / 4	1 / 4	—	1 / 4	—	1 / 5	2 / ?	1 / 6	—	2 / 8	—
Bányamérestan	1 / 3	1 / 8	2 / 6	1 / 1	2 / 6	1 / 2	4 / 6	1 / ?	2 / 14	—	2 / 11	—
Bányagéptan	2 / 6	2 / 8	2 / 8	1 / 2	2 / 8	1 / 2	4 / 16	2 / 8	2 / 24	—	2 / 20	2 / 8
Bányatelepek tervezése... ...	1 / 2	1 / 4	—	—	—	—	2 / 8	1 / 2	—	—	1 / 4	gyakorlati
Bánya- és vízjog	1 / 3	—	1 / 3	—	1 / 3	—	1 / 4	—	1 / 4	—	—	—
Bányatérképek készitése ...	—	—	1 / —	—	—	—	1 / —	1 / 2	—	—	2 / 2	gyakorlati
Sóbányászat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Különleges bányamüveléstan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brikettezés	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mágneses érztelepek felkeresése mágneses műszerrel...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aranyérczek előkészitése ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

hogy a különböző főiskolákon milyen szaktárgyak lesznek előadva, s azok előadására és a gyakorlatok megtartására mennyi idő áll rendelkezésre.

Ebből az összehasonlító kimutatásból kivehető még az is, hogy a mi főiskolánkon, ha nem is a legtöbb, de a legkevesebb időt sem fordítják a szaktárgyak előadására, még ha tekintetbe vesszük azt is, hogy az osztrák és német főiskolákon kötelező semesteri vizsgák nincsenek, mert az így felszabaduló idő nagy részét ezeknél a hosszabb ideig tartó szünetek majd nem egészen ellensúlyozzák.

Legkevesebb időt szentelnek a bányamüveléstan előadására Clausthalban, hol a III. éves hallgatóknak a téli semesterben heti 8 órán át adják a tárgyat elő.



1. ábra. A freibergi akadémia helyzetrajza.

1. Vár. 2. Silbermann-Strasse. 3. Bernhaus-Strasse. 4. Academie-Strasse. 5. Burg-Strasse.

Leobenben a negyedéves hallgatók hallgatják a bányamüveléstant a téli és nyári semesterben egyaránt heti 7, illetve 4, éppen úgy nálunk heti 6 és 6, Pribramban 6 és 7 órában.

Freibergben és Berlinben részletesebben foglalkoznak e tárgygyal, a mennyiben ezen főiskolákon külön adják elő az általános (Allgemeine) és külön a különleges (Specielle) bányamüveléstant, mely megkülömböztetés szoros összefüggésben van azzal, hogy e főiskolákról különböző mértékben képesített egyének kerülhetnek ki.

Így például Freibergben kétféle bányászati kiképzés lehetséges és pedig bányamérnöki (Diplom. Berg-Ing.) és bánya mérési (Markscheider). Első csoport tanfolyama 8, másodiké csak 6 semesterig tart. Freibergben mind a két csoport, úgy az általános, mint a különleges bányamüveléstant hallgatni köteles.

Az általános bányamüveléstant itt előadják, a második év úgy téli, mint nyári semesterében, heti 5—5 előadási órában, a harmadik év téli semesterében aztán előadják ugyancsak heti 5 órában a különleges bányamüveléstant és itt most részletesebben foglalkoznak az elvetések megoldásával, mélyfúrással, a gépekkel való jövesztési módokkal, a mechanikai szállítással, a bányabiztosítás különleges részeivel, ú. m. vízhatlan biztosítás, gátak és gátajtók, aknamélyítéssel nehéz viszonyok között stb. Azután részletesebben tárgyalják a szellőztetés fejezetét, ú. m. a ventilátorok elméletét és szerkezetét, a robbanó levegő és szénpor veszélyességét, a biztosító-lámpákat, mentőeszközöket, bányatüzet stb.

Végül még megemlítendő, hogy a különleges bányamüveléstanon kívül a negyedik év nyári semesterében heti 1 órában előadják a sóbányászatot (Salinenkunde) is.

A berlini bányászati akadémián háromféle szakkiképzés van rendszeresítve.

Az első csoportba tartoznak azok a hallgatók, hik állami szolgálatba lépni óhajtanak (Bergbaubeflissene).

Tanfolyamuk csak 6 semesterre terjed. Csak az általános bányamüveléstant hallgatják. Akadémiai tanulmányaik megkezdése előtt 3 semesteri egyetemi tanulmányt (főleg jogi tárgyak) kimutatni kötelesek.

A második csoport, a bányamérők csoportja (Markscheider). Ezek csak négy semesteren át hallgatnak és pedig az általános bányamüveléstanon kívül a különleges I. részét is felvenni kötelesek.

A harmadik csoportba tartoznak végre a tulajdonképen bányamérnöki kiképzést nyerő hallgatók.

Tanfolyamuk 8 semesterre terjed, hallgatják úgy az általános, mint a különleges bányamüveléstan I. és II. részét.

Érdekes, hogy az állami szolgálatba lépni szándékozóktól kisebb szakkiképzést s alacsonyabb technikai kiképzést kívánnak, mint a magánszolgálatba lépő okleveles bányamérnököktől, s daczára annak, a magánvállalatok vezető állásai nagyrészt mégis azok csoportjából lesznek betöltve (Assessor a. d.).

Ezt az anomáliát maguk a tanárok is belátják és megváltoztatására törekszenek.

Az általános bányamüveléstanon kívül előadott különleges bányamüveléstan négy részre oszlik.

Az I. részben részletesen adják elő a mélyfúrást és a nehéz viszonyok közötti aknamélyítést.

A II. részben:

1. a tömedék beszerzését és szállítását;
2. a fejtési módokat és azoknak a különböző viszonyoknak megfelelő változatait, számtalan belföldi és külföldi példa bemutatásával;
3. a külszíni fejtésmódokat;
4. a fejtésre való előkészítést, a fejtés üzemének vezetését, felügyeletét és gazdasági szempontból való ellenőrzését.

A III. részben:

1. a gépekkel való jövesztési módokat;
2. a mechanikai szállítást a bányában;
3. a személyzet be- és kiszállítására szolgáló különleges gépberendezéseket (Fahrkunst);
4. a bányák vízmentesítését.

Végül a IV. részben részletesen adják elő a bányák szellőztetését, világítását, robbanásokat, a bányatüzeket s ezek ellen való védekezést.

Az általános bányamüveléstan csak áttekintést nyujt és tudományos alapon a tárgy inkább csak a különleges bányamüveléstan négy fejezetében tárgyaltatik, ez az oka, hogy még azok is, kik csak az általános bányamüveléstant volnának kötelesek hallgatni, inkább a különleges bányamüveléstani előadásokat látogatják.

Az általános bányamüveléstant a bányamérnökhallgatók a 2-ik év téli és nyári semesterében heti 4—4 órában, míg a különleges bányamüveléstan II. és III. részét a 3-ik év téli és az I. és IV. részét az év nyári semesterében heti $2 + 4 = 6$—6 órában hallgatják.

Berlinben a bányamüvelést két tanár adja elő, kik úgy az általános, mint a különleges tannak anyagát maguk között felosztották. Es pedig az általános bányamüveléstan I. és a különlegesnek I., II. részét előadja Franke, az általánosnak II. és különlegesnek III. és IV. részét pedig Baum, tehát míg első inkább az üzemi részszel, utóbbi a gépészeti részével foglalkozik. Megjegyzendő, hogy a tulajdonképeni bányagéptan anyagának nagy részét és pedig a vízikerekeket, vízoszlopos gépeket és gőzturbinákat, a szállító gépeket, szivattyu-

kat, kompresszorokat, fúvógépeket más tanár — Vater — adja elő a 3-ik évfolyam mind a két semesterében, heti 10 órában.

A bányamüveléstan terjedelme főiskolánkon, a mint az az utolsó időben elő lett adva, nem kisebb, hanem nagyobb a Pribram, Clausthal, sőt Leobenben előadott tárgy terjedelménél, mig Freibergben és Berlinben a különleges bányamüveléstanban részletesebben lesz e tárgy előadva.

A bányamüveléstan mindenütt ugyanazon főszakaszokra van felosztva.

Bár a telepismeretet valamennyi főiskolán mint külön tárgyat adják elő (Pribramban 1 sem. heti 3 óra; Leobenben ugyanúgy; Freibergben 1 sem. heti 2 óra; Clausthalban 4 sem. heti 2, illetve 3 óra előadással; nálunk 1 sem. heti 3 órával), a német akadémiákon röviden még a bányamüveléstani előadásokon is foglalkoznak vele, tekintettel arra, hogy a kutatás, a feltárás, előkészítés és fejtés, de még a többi szakaszok is a települési viszonyokkal szoros összefüggésben vannak.

És én azt hiszem, hogy erre szükség is van, a mennyiben röviden össze lehet foglalni mindazt, a mi a bányászt a különben terjedelmes tárgy anyagából közvetlenül érinti.

A kutatás fejezeténél különösen a mélyfúrással foglalkoznak részletesebben Leobenben, Freibergben és Berlinben. A jövesztési módok szakaszánál Leobenben előadják a sürített levegővel hajtott fúrógépekkel kapcsolatban a kompresszorokat is, mig a bányaszállítási módokat mind, tehát a szintes és lejtős szállítást is, a bányagéptanban adják elő.

A feltárás, fejtésre való előkészítés és fejtés fejezetére valamennyi főiskolán különös gondot fordítanak s mindenütt lehetőleg sok, különféle példa bemutatásával törekszenek a hallgatóknak az irányban is minél nagyobb áttekintést nyujtani.

A biztosítás fejezetét már nem adják mindenütt egyforma részletességgel elő, úgyszintén a szállítást sem, a mennyiben ennek egyes részei a bányagéptanban kerülnek tárgyalásra.

A mi főiskolánkon a bányamüveléstan és bányagéptan tananyagának felosztására nézve oly értelmü ujabb megállapodás van, hogy a fejtményeknek a munkahelyektől a főszállító eszközökig való elszállítása, továbbá a szintes szállítás (csille, vasúti, motorszállítás, szállítás kötéllel és lánczczal) lejtős szállítás (mint lejtős szállítás helyben álló viz, gőz, sürített levegő, elektromossággal hajtott vitlával; szállítás túlsúlylyal (tulajdonképeni sikló-szállítás) a bányamüveléstanban, mig az aknaszállítás a bányagéptanban lett felvéve.

Igen nagy súlyt helyeznek és lehetőleg részletesen tárgyalják valamennyi főiskolán a szellőztetés fejezetét is.

Bányaadminisztrácziával, bányák becslésével, a bányamüveléstan keretén belül, a külföldi főiskolákon nem foglalkoznak. Első külön tárgyat képez, utóbbi a telepismerettannal kapcsolatban lesz többnyire előadva.

Az osztrák és német főiskolákon előadott bányamüveléstani tananyag minőségére nézve tájékozást nyujt, ha felemlítem, hogy Freibergen Treptow «Grundzüge der Bergbaukunde» Clausthalban Köhler bányamüveléstani ismert tankönyve képezi az előadások alapját, előbb említett főiskolán azonkívül a tankönyv pótlásai és kiegészítései, ivekben sokszorosítva kerülnek kiosztásra a hallgatók között.

Treptow tanár úr, maga szíves volt megmutatni egészen újonan összeállított s részletesen kidolgozott «Grundzüge der Bergbaukunde» czimü, már sajtó alá rendezett müve kéziratának egy részét, mely legközelebb meg fog jelenni és pedig két részletben Spielhagen és Schurich kiadásában Bécs és Lipcsében. Ezen bizonyára jeles szakkönyvet a német szakkörök már élénk érdeklődés mellett várják.

A többi, általam meglátogatott főiskolánál az előadás alapját nem szakkönyv képezi; mindenik az illető tanár külön összeállítása.

A tananyag minőségéről lévén szó, különösen ki kell emelnem azt az újabban tapasztalható és követést érdemlő irányzatot, mely már Leoben és Freibergen észrevehető, de különösen Berlinben jut ma teljes kifejezésre. Utóbbi főiskolán t. i. a bányamüveléstant oly módon adják elő, hogy az elméleti rész ismertetésével egyidejüleg mindjárt az elmélet gyakorlati alkalmazásának gazdasági és üzleti befolyását is ismertetik, sőt erre nagy súlyt fektetnek, úgy, hogy az elvek szerkezetek és berendezéseknek alkalmazásával, ennek üzleti háttere is lehetőleg világosan kidomboríttassék, nemcsak számos üzemi adat, az üzemmel kapcsolatos különböző munkálatoknak, szerkezeteknek, különböző viszonyok közötti alkalmazásának részletes költség kimutatásának közlésével, de az elméleti rész előadásaival párhuzamban, határozott példáknak kiszámításával is.

2. ábra. A freibergi akadémia «A» főépületének földszintje.

1. Mikroskop-terem. 2. Mikroskopoló terem. 3. Telérismereti gyüjtemény. 4, 5, 6. Házmester lakása. 7. Szolga. 8, 9. Előcsarnok. 10. Paleontologiai gyüjtemény. 11. Geologiai gyüjtemény. 12. Tanári szoba. 13. Chem.-geologiai dolgozó szoba. 14. Tantecm

Kimutatja a jövesztési módok különböző alakjának költségeit részletesen, a feltárás, fejtésre előkészítés, a fejtés költségeinek kiszámítás, biztosítás, szállítási berendezések költségét stb. stb., szóval a bányaüzemmel kapcsolatos mindenféle költség kiszámítására, megállapítására példát nyujt, úgy, hogy hallgatóinak itt valóban alkalmuk nyilik nemcsak a bányaüzem minden ágazatában előfordulható költségekről tudomást szerezni, de egyszersmind a különböző módok, eljárások és szerkezeteknek, különböző viszonyok és körülmények, feltételek melletti alkalmazásának eredményeit összehasonlitani, megismerni mikor előnyösebb az, mikor hátrányosabb amaz.

Ezen rendszer alkalmazása még azzal az előnnyel is jár, hogy a hallgató hozzászokik, az üzem gazdasági oldalát is állandóan figyelemmel kisérni, mindég azt mérlegelni, hogy ugyanazon eredmény biztosítására mi olcsóbb, mi biztosabb, ami csak javára szolgálhat, úgy a gyakorlatba lépő egyénnek, de az őt alkalmazó vállalatnak is.

Igy például Braun előadásában ez évben 3000 tonna napi termelés és szállítóképességgel biró kőszénbánya példáját vette fel.

A kutatás fejezeténél adott viszonyok mellett kiszámítja a kutatási költségeket részletesen, a különböző kutatási módok alkalmazásával.

Őszintén be kell vallanom, hogy ebben a tekintetben nagyon hátra maradtunk, kényte-

len vagyok azonban itt főiskolai tanrendszerünkre is, a sajátságos hazai viszonyainkra hivatkozni, melyek ez idő szerint előadásunknak ilynemű kiegészítését nagyban akadályozzák.

A német rendszer mellett a főiskolára való felvétel egy évi nem látszólagos, de valóságos (Bizonyos ideig a takarítás, különféle szállítás, ácsolás, vájási munkánál stb. dolgozni köteles) gyakorlat kimutatásához van kötve, vagyis a főiskolára kerülő hallgató, a bányászatról már áttekintést nyert, ismeri a különböző munkák összefüggését, felfogni képes az üzem gazdasági czélját. Az így előkészített ifju a rendelkezésére bocsájtott számítások és üzemi adatok értékét már meg tudja becsülni, azoknak hasznát fogja venni.

A mi rendszerünk mellett sokan a hallgatók közül bányát csak a bányamüveléstani gyakorlaton látnak először, az üzemi adatok felhasználhatására szükséges áttekintéssel még nem rendelkeznek. Elő fordulnak esetek, hogy a végzett hallgató például szénbányát még nem látott, s így habár, százszor is hallotta említeni, nem képes a költségeknek az 1 fillérig való kiszámításának, a költségek apasztásának fontosságát úgy megérteni, mint ki már egy évig a bányaüzem közvetlen szemlélője volt.

Hazai viszonyainknak meg nem felelő külföldi példák bemutatásával kevésbbé hasznos munkát végeznénk; csakis hazai példák, hazai üzemi adatok felemlítése birna nálunk kellő instruktiv értékkel. Az ehhez szükséges részletes adatoknak megszerzése azonban nálunk nehézségekbe ütközik.

Az állami érczbányák üzemeinél a számadások ritkán vezettetnek azzal a részletességgel, hogy azokból a költségek a legapróbb részletekig megállapithatók lennének. A veszteséges müvek adatai különben sem volnának itt felhasználhatók, mert nem szolgálhatnának például egy normális viszonyok között levő, gazdaságosan és rationálisan vezetett bányászat részére.

A szénbányászatnál megint más akadály van. Míg t. i. Németországban úgy az állami, mint magánbányamüvek nagy része, üzemi adataikat szivesen rendelkezésre bocsátják, sőt ők maguk hozzák a nyilvánosságra, nálunk, különösen a termelés költségét hivatalos titoknak tekintik.

Habár, mint említém, ezek a nehézségek megvannak, mégis át vagyok hatva annak szükségességétől, hogy a bányamüveléstan anyaga, habár nem is annyira részletezve, mint Berlinben, ezen hiányzó részszel kiegészittessék, abban az üzemmel járó mindenféle költség fontosságáról, nagyságáról tájékozás nyujtassék.

A mi az érez- és szénelőkészitéstan előadási anyagának terjedelmét és minőségét illeti, őszintén kijelenthetem, hogy az érczelőkészitést egyik főiskolán sem adják elő oly részletességgel, mint nálunk, s bár szénelőkészitésből a külföldi főiskolákon aránytalanul többet adnak elő, ott sem tapasztaltam azt a rendszerességet, mint a mely az érczelőkészitésnél mindenütt megfigyelhető.

A már előbb bemutatott I. kimutatásból kivehető, hogy a mi főiskolánkon az érez- és szénelőkészitéstan előadására több heti óra van felvéve, mint az osztrák vagy német főiskolákon és hogy nálunk eddig mégis a tárgy keretén belül, a szén előkészitéséből csak aránylag kevés jutott, onnan származik, hogy a régi fanyilas zúzók szerkezete és elmélete vett a kelleténél több időt igénybe.

Tankönyv alapján előadják az érez- és szénelőkészitéstant Pribramban (Kirschner) és Freibergben (Treptow). Megjegyzendő még, hogy némely főiskolán az érez- és szénelőkészités egyes fontosabb szakaszait külön tárgyalják.

Igy például Freibergben 1 semesterben heti 1 órával a brikkett- készités, Berlinben pedig 1 semesterben heti egy-egy órával a brikettezés, az aranyérczek előkészitése, a sófőzés szerepel mint külön tárgy.

Eddig szerzett tapasztalataimra támaszkodva az előkészitéstan terjedelmét illetőleg, annak előadásaira szánt heti óraszámot elegendőnek tartom, kiegészitésre szorul azonban a szénelőkészitésről szóló rész; és el nem maradhat a különleges érczelőkészitési módoknak az eddiginél részletesebb előadása. Az amerikai szerkezetü, forgó vasnyilakkal biró zúzókat és ezzel kapcsolatban az érczekben levő szabadarany foncsorítását, már eddig is a szükségnek megfelelő terjedelemmel vettem fel.

II. Az előadások megtartásának és illustrálásának módja.

Mint kezdő tanár, természetes, hogy ezen kérdés iránt is a legnagyobb mértékben érdeklődtem. Erre nézve is, valamennyi meglátogatott főiskolán tájékozást szereztem, s hogy személyes meggyőződést szerezzek, amint erre alkalom kinálkozott, néhány tanár előadását is meg hallgattam.

Meggyőződést szereztem, hogy a tanárok nagy része nem tart teljesen szabad előadást.

Magam részéről a teljesen szabad előadást, bár ez a tanár idejét és erejét sokkal jobban igénybe veszi, mégis feltétlenül helyesebbnek, előnyösebbnek tartom, mert sokkal inkább köti le a hallgató figyelmét, ébreszti fel annak érdeklődését. Főiskolánkon ezidő szerint tudtommal csak szabad előadások tartatnak és így nem felel meg a valóságnak, szaklapunkban megjelent egyik véleménynek az az állitása, hogy «főiskolánkon még napjainkban is az előadásnak nem nevezhető időpazarló tollbamondás van alkalmazásban». Nem tudom mi értelme van annak, főiskolánkat kedvezőtlenebb színben feltüntetni, mint a milyen.

Hogy a teljesen szabad előadás mellett is, különösen mikor sok szám vagy üzemi adat vagy idézetek közléséről van szó, sokszor jegyzetekre is szükég van, az csak természetes, valamint természetes az is, hogy mindaddig, mig magyarnyelvü tankönyvek a hallgatóság részére rendelkezésre nem állanak, a szabad előadás is úgy tartandó meg, hogy ennek alapján a hallgatók jegyzetet készithessenek.

Az idegen nyelveket franczia, angol vagy német nyelvet a hallgatóink nagy része nem birja, valamiből pedig csak kell nekik készülniök.

Sokan velem együtt a főiskola főczélját nem abban látjuk, hogy a tanár mutassa ki a hallgatók előtt mit tud, mert erre más mód és út áll rendelkezésre, de ennek legeslegelsőbb czélja az, hogy a hallgató minél többet tanulhasson, megválva az almamatertől s kilépve az életbe, a gyakorlatba, minél többet vigyen magával.

Éppen ezért én a bányászati közvéleményünknek mindhangosabban megnyilvánuló azt a kivánságát, hogy a szaktárgyakból tankönyvek irassanak, nemcsak helyesnek és időszerünek, de ezen közóhaj teljesitését a legnagyobb mértékben sürgősnek is tartom.

Áttérek már most az előadások illusztrálási módjainak tárgyalására.

Erre a czélra a külföldi főiskolákon ötféle segédeszközt vesznek igénybe s ezek:

α) A fali táblára előadás közben szabad kézzel rajzolt vázlatok.

β) kiakasztott nagyobb méretü rajzlapok;

γ) fénymásolással vagy nyomtatással sokszorosított rajzlapok kiosztása;

δ) vetített képek és végül

ε) minták és modellek bemutatása. Ez utóbbiakról a tanszékek felszereléséről szóló fejezetben fogok megemlékezni.

A fali táblára előadás közben való vázlatozás szükséges, elmaradhatatlan voltát valamennyi külföldi tanár természetesen elismeri, egynek kivételével azonban a többi tanárnak véleménye megegyezett abban is, hogy időmegtakarítás czéljából ez csakis a legszükségesebbre szoritkozhatik, a táblára előadás közben tehát csak a legegyszerübb sematikus, magyarázó vázlatok készittessenek.

A tanárok majdnem kivétel nélkül annak a nézetüknek adtak kifejezést, hogy a szaktárgyak előadása és gyakorló óráinak főczélja nem lehet a vázlatozásban való gyakorlás, hanem a tárgy alapos ismertetése kell, hogy legyen.

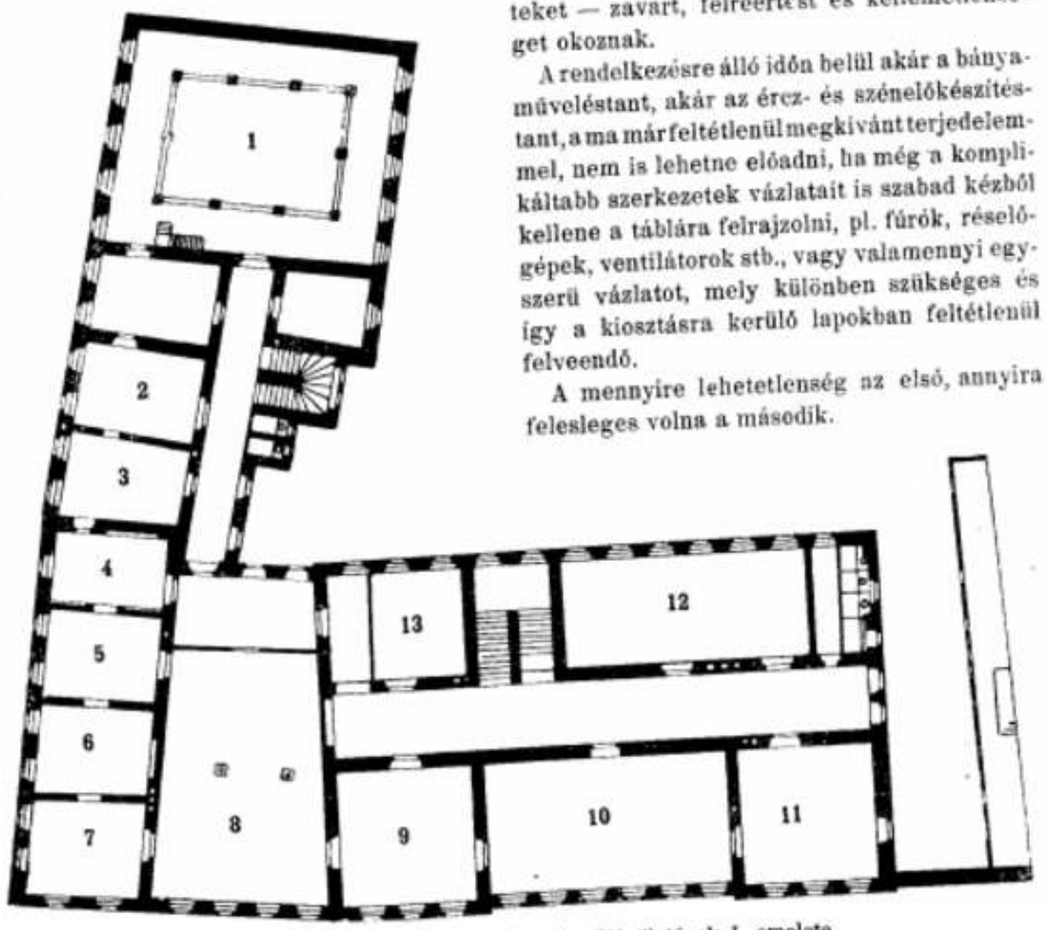
A hallgatótól megkivánható, hogy mire a szaktárgyak hallgatására kerül a sor, az előkészitő tárgyak között mindenütt szereplő különféle rajzórákon a vázlatozást is már elsajátította.

A mi főiskolánkon is az előkészitő tárgyak között látjuk felvéve, az első tanév mindkét semesterében heti 6—6 órával a konstruktiv rajz I. és II. részét. Az első tanév nyári semesterében heti 4, a második tanév téli semesterében heti 6 órával a technikai rajz I. és II. részét s így elegendő alkalmuk van a hallgatóknak a vázlatozásban gyakorlatra szert tenni.

Éppen ezért a hallgatóságtól a vázlatozás feltétlenül megkövetelendő, mint az külföldön és nálunk is megtörténik; szükséges tehát, hogy a hallgató ebben otthon gyakorolja magát, mert a vizsgákon köteles a hallgató a táblán feleletének magyarázatára vázlatokat készíteni.

Előadás közben legtöbbet vázlatoznak Pribramban, azután következik Leoben, Freiberg, Clausthal, s talán legkevesebbet Berlinben, mi összefüggésbe hozható azzal, hogy itt az előadások illusztrálására ma már túlnyomóan vetített képeket használnak.

Az időt rabló vázlatozás pótlására Pribram



3. ábra. A freibergi akadémia «A» főépületének I. emelete.

1. Könyvtár. 2. Olvasó terem. 3., 4. Tanári szoba. 5., 6., 7. Werner-museum (ásványgyüjtemény). 8. Aula. 9. Tanári szoba 10., 11. Ásványgyüjtemény. 12. Előadó terem. 13. Ásványtani kisérleti terem.

és Clausthal kivételével a többi osztrák és német bányászati főiskolákon, az előadás magyarázatául szolgáló valamennyi ábrát, tehát a legegyszerűbbtől a legkomplikáltabbig, sokszorosítva, a hallgatóságnak ki osztják és én az előadások illusztrálásának ezt a módját helyesnek és hasznosnak találom a következő okoknál fogva:

A hallgatók helyes, tiszta rajzokat kapnak, melyek a vázlatozásban való gyakorlásra és a vizsgára való készülésnél nyugodtan felhasználhatók.

Kinek alkalma van betekinthetni a hallgatók jegyzeteibe, az meggyőződést szerezhet arról is, hogy az idő rövidsége miatt gyorsan készített vázlatok igen gyakran hibásak s ezzel — mert a hallgatók egymástól átveszik a jegyzeteket — zavart, félreértést és kellemetlenséget okoznak.

A rendelkezésre álló időn belül akár a bányaműveléstant, akár az ércz- és szénelőkészítéstant, a ma már feltétlenül megkivánt terjedelemmel, nem is lehetne előadni, ha még a komplikáltabb szerkezetek vázlatait is szabad kézből kellene a táblára felrajzolni, pl. fúrók, réselőgépek, ventilátorok stb., vagy valamennyi egyszerü vázlatot, mely különben szükséges és így a kiosztásra kerülő lapokban feltétlenül felveendő.

A mennyire lehetetlenség az első, annyira felesleges volna a második.

Ha például a csákánymunka ismertetésénél valamennyi ismertebb csákánytypust, a bányabiztosításnál a számtalan különféle ácsolatkötést, vagy a szellőztetési alaprajz készítésénél használatos különféle jelzéseket mind fel akarnók vázlatozni, mennyi időt venne az igénybe; de meg unalmassá is válna és alig hiszem, hogy ezeket a hallgatók mind lemásolnák, legnagyobb része elhagyná. Pedig erre

szüksége van, s csak előnyére lehet, ha mindezeknek rajzait birják. Célirányosabb tehát ilyenkor nehány fontosabb és ismertebb alaknak vázlatát a táblán elkészíteni és valamennyit pedig a kiosztásra kerülő rajzlapokba felvenni.

A szaktárgyak előadásánál szerény véleményem szerint arra kell törekedni, hogy a hallgató, az alkalmazásba jövő alapelveken és szerkezeteken kivül, természetesen egy bizonyos határ betartása mellett, minél több, az illető tárgy köréhez tartozó fogalommal megismerkedhessék, hogy a gyakorlatba kilépve, képes legyen ismeretköréből kiválasztani mindig azt, mi az adott viszonyoknak leginkább megfelel.

Azt hiszem, megfelelő hasonlattal éltem, midőn mult évi előadásaim befejezése alkalmával, a bányászati tudományt egy óriási áruházzal hasonlítottam össze, melynek az előadott anyag csak egy csekély részét, a kirakatát képezi, hová mindig az értékesebb, fontosabb és szebb tárgyak kerülnek, az áruház belsejében levő számtalan apróságot és részleteket csak akkor ismerjük meg, ha az áruházba — a gyakorlatba lépünk.

Nyomtatásban sokszorosítva osztják ki a bányamüvelés, ércz- és szénelőkészítéstani előadások illusztrálására használt ábrákat Leobenben (Waltl) bányamüveléstan 3 füzet, ércz-szénelőkészítéstan 1 füzet. Freibergben (Treptow), daczára annak, hogy utóbbi helyen tankönyv is áll a hallgatók rendelkezésére és ugyanez történik Berlinben is. A két tanár eljárása között csak az a különbség, hogy míg Baum füzetekben összeállítva osztja ki azokat, Franke az előadások előhaladásának megfelelően, ivenkint.

E tanárok mindnyájan igazán ritka szíves előzékenységgel bocsájtották rendelkezésemre rajzgyüjteményeiknek egy-egy példányát, ezeket az érdeklődők nálam bármikor megtekinthetik.

Ezzel, azt hiszem, bebizonyítottam, hogy főiskolánkon a rajzoknak nyomtatásban való kiosztása nem «egy-két újabban kinevezett tanerőnek *uzusa*, de egy külföldön általánosan helyesnek és hasznosnak elismert tanítási eszköz, a miért e rajzgyüjteményt Berlinben így is hivják (Lehrmittel) és a főiskolai programmban fel is van véve. Én a magam részéről csak azt sajnálom, hogy még eddig nem volt módomban az itt kiosztásra kerülő lapokat oly tökéletesen kiállíttatni és kiegészíttetni, üzemi adatoknak hozzácsatolásával is, mint a milyenek a külföldi rajzgyüjtemények.

Az előbb említett külföldi főiskolai tanárok szaktekintélyét talán az idézett vélemény szerzője is el fogja ismerni és el fogja ismerni azt is, hogy azok alapos megfontolás után veszik igénybe az említett tanítási segédeszközt.

A ki különben az előbb idézett véleményt figyelmesen olvassa, észre fogja venni, hogy az önön magának ellent mond, mert míg egyik helyen kifogásolja a kész rajzok kiosztását, mert a «vázrajzok készítésének gyakorlatától fosztja meg az ifjuságot», csak három ponttal előbb tankönyvnek megirását sürgeti, mintha abba nem kellene a szöveg magyarázatára szolgáló még legegyszerübb vázlatot, rajzot is fölvenni.

Ugyanannak a véleménynek a *kényelemre* vonatkozó megjegyzésére nem válaszolok, mert tárgyilagos óhajtok maradni.

Az előadások illusztrálására, azoknak érthetőbbé tételére valamennyi főiskolán, de különösen azokon, hol rajzgyüjtemény a hallgatók között nem kerül kiosztásra, kiakasztható nagyobb méretü rajzlapokat is használnak. A legtöbb külföldi főiskola ilyen rajzlapokkal is nagyon szépen fel van szerelve. Igy például Pribramban 32 fiókban, szakaszonként elkülönítve vannak ezen rajzlapok elhelyezve.

A kiakasztható lapokra készített rajzok méretei természetesen különbözők tárgyuk természetes nagyságának különbözőségénél fogva.

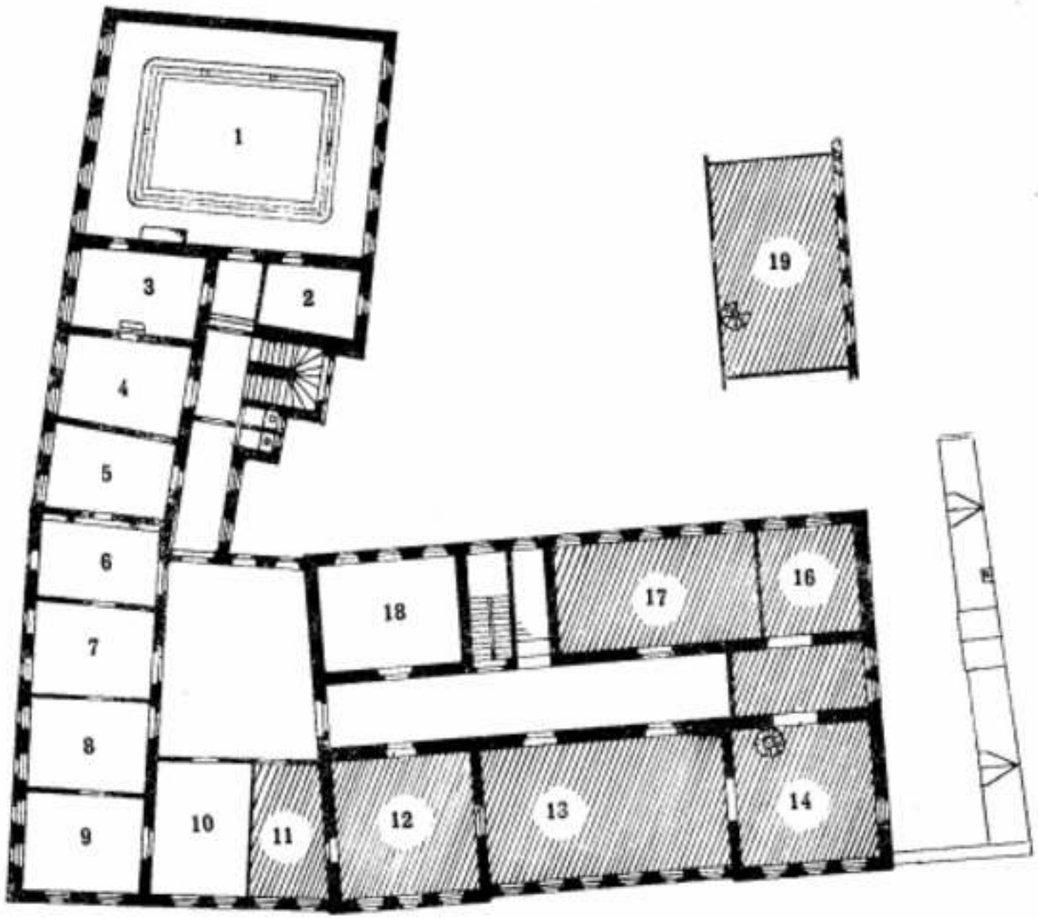
Az ilyen kiakasztható rajzokra még abban az esetben is szükség van, ha a hallgatóknak nyomtatott vagy más módon sokszorosított kész rajzgyüjtemények ki is lesznek osztva, mert minél nagyobb méretü rajz felhasználásával történik előadás közben a magyarázat, annál érthetőbb is lesz az.

Sokkal kisebb mértékben használnak ilyen kiakasztható rajzlapokat Berlinben, hol az előadások illusztrálása nagyobbára vetített képekkel történik, s itt csak olyan tárgyak és szerkezetek lesznek rajzlapokon bemutatva, melyek más módon érthetően meg nem magyarázhatók, mint például fúrógépek szelvé-

nyekben, komplikáltabb fejtésmódok, alaprajz és homlokrajzban, valamint különféle irányu szelvényekben stb.

Az előadások vetített képekkel való illusztrálásának, különösen szaktárgyaknál, rendkívüli előnyei vannak, melyek közül felemlitendők, hogy az előadást érdekesebbé, változatosabbá teszi, a hallgató figyelmét inkább leköti, hogy ily módon rövid idő alatt igen sok kép mutatható be s ezzel lehetővé van téve, hogy az előadás tárgyát különböző alakjában és kiállításában s egyúttal különböző alkalmaztatás módját is be lehet mutatni, mi rajzlapok igénybevételével nem lehetséges, mert annyi részletesen kidolgozott rajzlap készítése, mint a mennyit vetítő géppel be lehet mutatni, legyőzhetetlen munkát adna.

Abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy Berlinben, a tanár előzékenységgel és szívesen megadott engedélye mellett, a különleges bányaművelestan két órai rendkivül érdekes előadását meghallgathattam.



4. ábra. A freibergi akadémia «A» főépületének II. emelete.

1., 2., 3., 4. Könyvtár. 5., 6. Géptani gyüjtemény. 7. Tanári szoba. 8., 9. Doktorátus. 10. Titkár. 11. Tanári szoba. 12., 13. Bányaművelestani gyüjtemények. 14—16. Érczelőkészitési gyüjtemények. 17. Tanterem. 18. Tanácsterem. 19. Gyüjtemény.

A tanár éppen a jövesztési munkálatokat tárgyalta és ezekről először csak áttekintő magyarázatot adva, áttért azután e kérdés részletesebb tárgyalására s igy első sorban foglalkozott a takarítási munkával, annak különböző módjával. A kézi erővel való takarítással, a víz mechanikai erejének e czélra való felhasználásával, a gépekkel való takarítási munkával.

Az előadás az arra kitüzött időnek nem egészen felét vette igénybe, azután következett több mint 50 képnek bemutatása és pedig a kézzel való takarítási munka szerszámai, a takarítási munka alkalmazásának különböző módja, a kaliforniai aranytorlatok bányászatának legkülönfélébb alakja, hol a szabadaranyat tartalmazó torlatanyag fejtésére, tovább szállítására, az aranyszemek kimosására a viz mechanikai ereje lesz felhasználva, bemutatáshoz kerültek a szárazon és vízen járó ásós, vedres, különféle szerkezetü kotrógépek, különféle alkalmazásban. Láttuk a kotrógépet, a mint torlatanyag kiemelésénél volt alkalmazva, láttuk, miként használják fel külső müveléssel lefejtésre kerülő barnaszéntelepek letakarításánál, vagy az iszappal való tömedékelési eljárásnál, a tömedéktermelésnél stb.

Nem volt a számos hallgató közül egy sem, ki a vetített képek érdekes magyarázatát élénk figyelemmel nem kisérte volna, s nem lehetett egy sem, ki távozva az előadásról, a takarítási munkának s alkalmazásának lényegét meg nem értette volna.

A minél gyakrabban tartandó gyakorlatokon kivül csakis az előadások illusztrálásának ez a módja alkalmas arra, hogy a hallgatóság a szaktárgyakból már a főiskolán nagyobb áttekintést és látókört nyerjen.

Az előadási teremnek berendezése Berlinben igen egyszerü (9. ábra). A fali tábla mellett, annak baloldalán van a tetszés szerint lebocsájtható fehér vászonfal *(a)* és ezzel szemben mintegy 6 m. távolságban van felállitva az R. Füss (Steglitz bei Berlin) czégtől származó dia- és episkopos vetítőgép *(b)*. A vetitésre használt diapositivek nagysága 9/12 cm. A vetitéshez szükséges villamos világitás 30—40 Ampèrt fogyaszt. A gép ára 2000 márka.

Az ablakok *(c)* a tanteremben egyszerüen két oldalt széthúzható feketéhez közel álló sötétszürke nehéz posztófüggönyökkel lesznek eltakarva, mely berendezés teljesen megfelelő.

A vetítőgép kezdésével a bányamüveléstani tanszékekhez tartozó mintakészitőmühely gépésze van megbizva.

Berlinben a bányamüeléstan tanárai ez idő szerint már több mint 800 diapozitivlemezzel rendelkeznek.

Belátva ezen illusztrálási mód kiválóan instruktiv értékét, Németország többi bányászati főiskolája is tanszékeit vetitőgépekkel fel fogja szerelni és ugyanezen oknál fogva szükségesnek tartom ilyen gépnek beszerzését a mi főiskolánk bányamüveléstani tanszéke részére is. Azt hiszem, hogy ez akadályba nem fog ütközni, a mennyiben ennél csak az első befektetés jár nagyobb költséggel, az évi fentartás képek-diapozitivek beszerzése már nem olyan drága.

Előadásaim illusztrálására a jövőben mind a négy segédeszközt fogom igénybe venni, tehát a kézzel való vázlatozást előadás közben a fali táblára, a kiakasztható nagyobb méretü rajzlapokat, mindaddig pedig, mig tankönyv nem áll rendekezésre, rajzgyüjtemény kiosztását, s a vetített képeket. Mindenikét természetesen abban a mértékben, a mint az az előadás anyagának leginkább megfelel.

III. A gyakorlatok megtartásának módja.

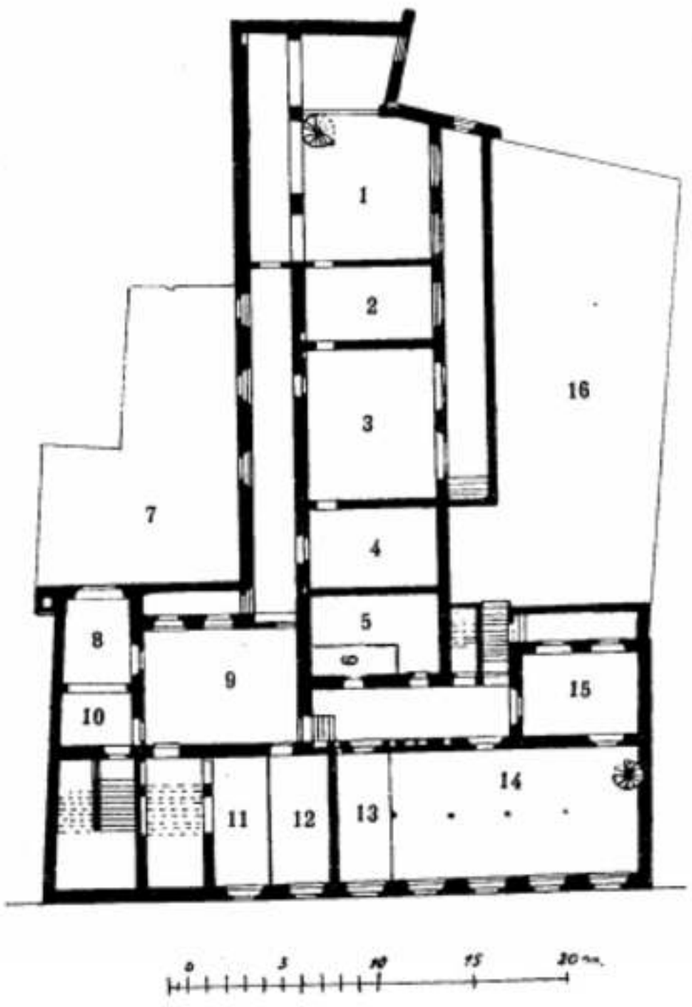
E tekintetben lényeges eltérések vannak és minden önző háttér nélkül állithatom, hogy talán egyik főiskolán sem fordítanak annyi gondot a gyakorlatok megtartására és nem is tartanak annyi gyakorlatot, mint a mi főiskolánkon, mi részben összefügg a külföldi főiskolák másféle rendszerével: (Németországban például a felvételt megelőző egy évi gyakorlati szolgálat van kötelezővé téve) valamint egyes tanárok ama felfogásával, hogy a főiskolai kiképzés inkább theorikus kell, hogy legyen.

Pribramban az évközti gyakorlatok megtartására, úgy, mint nálunk is a szombati nap van szánva, de megjegyzendő, hogy nem minden szombaton tartanak kirándulásokat a közeli bányák s előkészitőtelepekhez; a gyakorlatok néha a szükségnek megfelelően a tanteremben tartatnak meg, mikor is a hallgatók bányamüveléstani, illetve ércz- és szénelőkészitéstani példák kidolgozásával lesznek foglalkoztatva.

Ezen évközt tartatni szokott kisebb kirándulásokon kivül, a negyedik év végén, a nyári semester befejeztével, a bányamüveléstan tanára, azerre jelentkező hallgatókat nagyobb, mintegy két heti időt igénybe vevő tanulmányútra vezeti.

Leobenben az előbbenihez hasonló az eljárás. A kisebb gyakorlatok czéljára itt is a szombati nap van kitűzve, csakhogy a hallgatók nagy számára való tekintettel, azok 15-ös csoportokra vannak felosztva, s felváltva vesznek részt a gyakorlatokon, úgy, hogy egy-egy hallgatóra havonta legfeljebb egyszer kerül a sor.

Ez időt a tanárok közös megegyezéssel esetről-esetre a szükségnek megfelelően állapítják meg s a gyakorlatok a szerint, a mint azok közvetlen környékben levő műveknél tartatnak meg, vagy nagyobb távolságban levőkhöz terveztetnek, 1—2 napig tartanak, rendszerint a hétfő, vagy vasárnap és hétfői napok felhasználásával. A gyakorlatok megtartásának kérdésével kapcsolatosan itt meg kell említenem, hogy a mint az ismeretes, a freibergi bányászatnak 10 éven belül való fokozatos beszüntetése van elhatározva; most azonban tudomásomra jutott, hogy Szászország kormánya állítólag azzal az eszmével, illetve tervvel foglalkozik, hogy a főiskolára való tekintetből az egyik, erre a czélra legalkalmasabb bányatelepet nemcsak fentartani fogja, de a szakkiképzés előmozdítása czéljából állandóan, ha áldozatok árán is, a legtökéletesebb felszereléssel ellátni kívánja.



5. ábra. A freibergi akadémia «C» épületének pincezsora.

1. Géptár. 2. Cséplő szoba. 3. Mikroszkopáló szoba. 4. Sötét kamara. 5. Előmelegítő. 6. Tüzelő. 7. Udvar. 8. Tüzelőhely. 9. Kazánhely. 10. Tüzelőhely. 11. Szén. 12. Kamarák. 13. Sötét kamara. 14. Bányamérési műszer szoba. 15. Dülő szoba. 16. Udvar.

A freibergi tanórarendben, a harmadik tanév nyári semesterében, fel van véve heti két óra bányamüveléstani gyakorlatra (Übungen zur Bergbaukunde), mely idő azonban nem fordíttatik bányajárásokra vagy pedig előkészítő berendezések megtekintésére, de pótolja a mi tantervünkben is felvett bányatelepek tervezését. Ezen gyakorlati órákon t. i. a hallgatók, az előadó tanár vezetése és útbaigazítása mellett üzemterveket dolgoznak ki, bányák műrevalóságát számítják ki stb. Ez órákon be lesznek mutatva a hallgatóknak az aknamélyítések, fejtésre való előkészítés, fejtés különböző módjainak ismert üzemektől vett kitűnőbb példái.

A negyedik év végén az itt végzett hallgatók is, tanáraik vezetése mellett hosszabb, 2—3 hétre terjedő gyakorlatra indulnak, többnyire Felső-Sziléziába vagy Westfáliába, néha azonban a külföldre is.

Az év végén itt is a bánymüveléstan és bányagéptan tanárai, 2—3 hétig terjedő tanulmányútra vezetik a jelentkező hallgatókat.

Freibergben határozott nap a tantervben, a kisebb gyakorlatok megtartására, nincs kitűzve.

A *clausthali* tanórarend szerint a kisebb gyakorlatok megtartására a szerdai nap van kitűzve, de itt nem használják fel e napot mindig kirándulások megtartására, hanem ilyenkor a tanteremben példák kiszámításával foglalkoztatják a hallgatókat.

Clausthal és vidékének kiterjedt bányászataaz ércbányász gyakorlati kiképzésére igen sok értékes tárgyat nyujt. A gyakorlatok a clausthali, grundi, szt.-andreasbergi bányák, előkészítőművek s a selmecziné sokkal nagyobb, rendkívül kiterjedt vízgazdászat megtekintéséből állanak; néha pedig a még most is virágzó (magasan áll a réz ára) igen érdekes Gosslar melletti rammelsbergi bányát is meglátogatják.

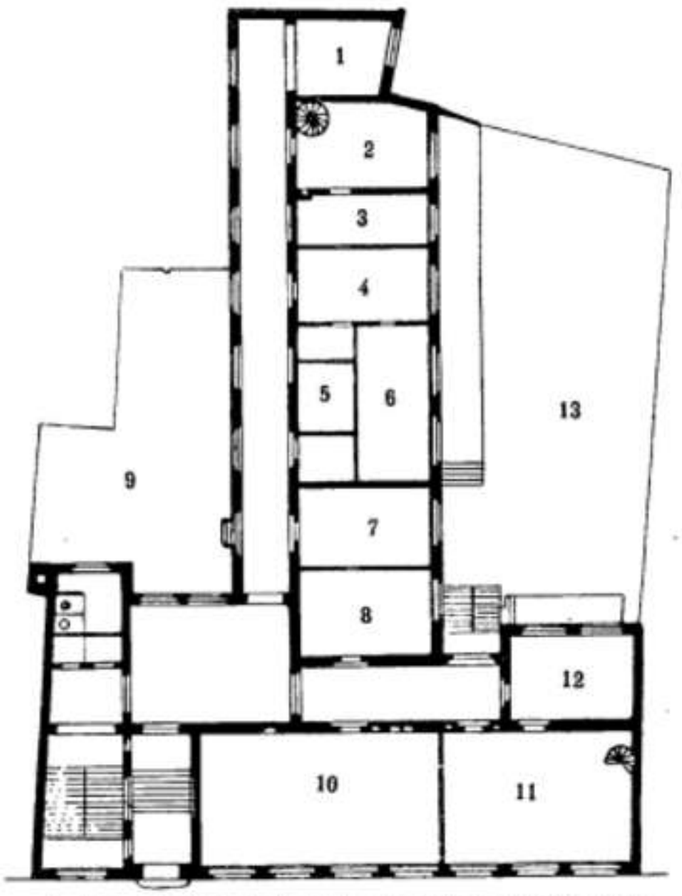
Bár nem tartozik ide, még sem tudom megállani, hogy a rammelsbergi bányászatról lévén szó, egy frappáns példáját ne említsem annak, milyen következményekkel jár, ha a bányásznál hiányzik a kitartás és az nem bízik magában.

A rammelsbergi bányászat tárgyát nem telér, de egy ércz-fekvet képezi, mely a rétegzett kőzetek között azokkal párhuzamosan van beágyazva. A telep két részből áll (das Alte und Neue Lager). Azelső rész inkább keleti, utóbbi pedig nyugati irányban terjed.

1859-ig a régi telepen műveltek, az újabb telepet nem ismerték. A XVIII. század első felében nagyon helyesen kombinálva, hajtottak ugyan egy harántoló vágatot az új telep felé, de ezt 1749-ben beszüntették és csak 110 évvel később, 1859-ben telepítették meg újból s alig 10 m. előrehaladás után megkapták 9 m.-es vastagságban műrevaló kitöltéssel az új telepet.

Visszatérve eredeti tárgyamra, Clausthalnál még meg kell említenem, hogy itt is az év végén két hétig tartó nagyobb arányu tanulmányút van rendszeresítve.

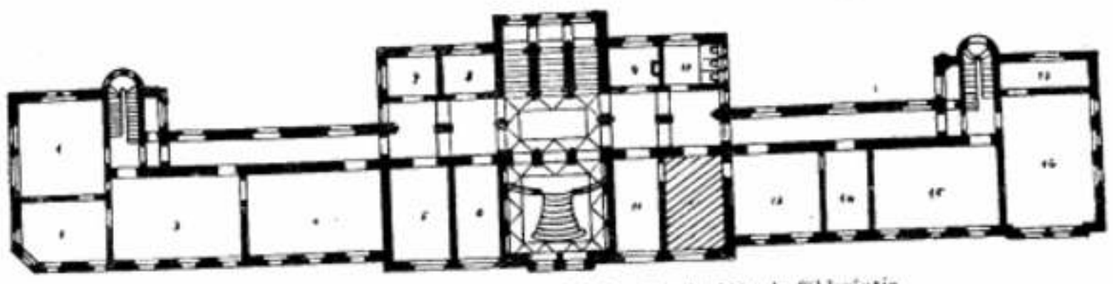
Berlinben a freibergi eljáráshoz hasonlóan az órarendben hetenkint határozott nap gyakorlatok megtartására nincsen felvéve. az idő megállapítása tisztán az előadó tanárokra van bízva s azok belátása szerint évközben gyakrabban tesznek 1—2 napig tartó kirándulást a Berlin közelében található barnaszén, káli és kősó, továbbá más bányákhoz.



6. ábra. A freibergi akadémia «C» épületének földszintje.

1. Öltöző. 2. Irnok. 3. Mérlegszoba. 4. Tanári szoba. 5. Sötét kamara. 6. Másoló. 7. Térképszoba. 8. Segéd. 9. Udvar. 10. Bányamérőstani rajzterem. 11. Bányamérőstani műszerszoba. 12. Tanári szoba. 13. Udvar.

A gyakorlati kiképzés előmozdítása czéljából itt is éppen úgy, mint nálunk, az órarendbe fel van véve és pedig a nyári semesterben heti 4 órával a «Bányatelepek tervezése». (Entwerfen von Bergwerks-Anlagen).



7. ábra. A clausthali bányászakadémia új palotájának földszintje.

14. Bányamérnöki műszerek. 15. Bányamérnöki tantermek.

Az erre kitűzött időben a hallgatók mind a két bányaművéléstani tanár vezetése és közreműködése mellett határozott, feladatokat, példákat dolgoznak ki és pedig először kiszámítják egy bizonyos termelési, illetve feldolgozási képességü bánya-, vagy előkészítőmű telepének összes adatait s ezeknek felhasználásával azután az előre feltételezett viszonyok melletti telepítés tervét, rajzát is elkészítik.

A berlini akadémián azon felül még egy semesterben heti 2 óra tisztán előkészítéstani gyakorlatra van felvéve (Übungen zur Aufbereitungskunde, mit praktischen Arbeiten im Laboratorium für Aufbereitung).

Ezt az ércz- és szénelőkészítési laboratoriumban tartják meg, s czélja a hallgatóknak a szerkezetek kezelésének és működésének módját bemutatni; megtanítani őket, hogy a bányatermények helyes előkészítésére vonatkozó kisérletek miként vitessenek keresztül.

Ilyen nagyon is szükséges gyakorlatok nálunk ezidőszerint meg nem tarthatók, mert sajnos, előkészítési laboratoriumunk nincsen.

Berlinben most foglalkoznak a laboratorium kibővítésének és egy kisérleti tároló létesitésének kérdésével.

Az év végén itt is nagyobb gyakorlati kirándulások tartatnak.

A mi főiskolánkon több időt és gondot fordítunk a gyakorlati kiképzésre és ez a jövőben még inkább fog kifejlesztetni. Tanórarendünk szerint e czélra kitűzött minden szombaton bányaművéléstani vagy érczelőkészitéstani gyakorlatot tartunk és pedig úgy, hogy minden egyes kiránduláson valamennyi hallgató részt venni köteles. A gyakorlatra induló hallgatók rendszerint két csoportra osztatnak fel s ezek felváltva az előadó tanár, vagy asszisztensének vezetése alatt járják be a bányákat. Ily módon minden semesterben 12, összesen tehát 24 ilyen gyakorlatot tartunk. A gyakorlatok megtartásának ez a módja a jövőben is meg fog felelni, mert jövőben a IV. éves bányamérnökhallgatók száma 20-nál több aligha leend s így az egyes csoportok túl nagyok nem lesznek.

Egyetlen csoportban vezetni a hallgatókat gyakorlatra nem czélszerü, haszonnal nem jár, mert akkor igen sokan vannak együtt, a bányajárásnál egymást akadályozzák a magyarázat megértésében.

Természetes, éppen az előbb emlitettekből kifolyólag, hogy e tanszéknek olyan tanársegédre van szüksége, ki már a szükséges gyakorlati ismeretekkel is rendelkezik.

Ezen hetenkint tartatni szokott kisebbszerü gyakorlatok a helyi viszonyoknak megfelelően inkább csak a Selmecz és környékének bányászatára terjedtek ki, az aranyérczek előkészitésének s különösen foncsorításának bemutatása czéljából egy gyakorlatot rendszerint Körmöczbányára is irányítok, szénbányaüzemet azonban, sajnos, ezen gyakorlatokon eddig bemutatni nem lehetett és ez annál inkább számítható hiánynak, mert a nagy gyakorlatokon igen kevesen, rendszerint csak az erre kötelezett ösztöndíjasok vesznek részt, úgy, hogy sokan végzik el főiskolánkon a bányamérnöki szakot, a nélkül, hogy érczbányánál mást láttak volna.

Pedig lett volna és lenne mód arra is, hogy ezen hiányon segítve legyen, mert meg van a lehetősége annak, hogy egy ugyanazon napon Selmeczről Salgótarjánba és vissza lehet utazni, úgy, hogy Salgótarjánban mintegy 7 órai tartózkodási idő maradna, mi teljesen elegendő volna egy igen tanulságos, szakkiképzésünk szempontjából igen szükséges gyakorlat megtartására.

Ilyen gyakorlatot havonta egyszer vagy kétszer lehetett volna tartani.

A Salgótarjáni Kőszénbánya Részvénytársaság részéről ez akadályokba nem ütköznék, mert illetékes helyen való tudakozódásomra ott a legnagyobb előzékenységre találtam; meggyőződtem arról, hogy nevezett társulat a legnagyobb készséggel hozná ezt az áldozatot s adná meg erre az engedélyt.

Sajnos, ezen terv megvalósítását a Magyar Államvasutak szükkeblü szabályzatai akadályozzák.

Főiskolánkon a szakkiképzés teljesen ingyenes lévén, hallgatóink túlnyomó része vagyontalan. Ez az oka, hogy nálunk, eltérőleg a külföldi főiskoláktól, hol azzal egyáltalában nem törődnek, minden kérdés anyagi oldalát is fontolóra kell venni.

A Magyar Államvasutak ez idő szerint érvényben levő szabályzatai annyi engedményt mégis nyujtanak, hogy ha 10 vagy azon felüli hallgató indul gyakorlatra, tanáraik vezetése mellett igazolvány alapján féláru jegygyel utazhatnak. Csakhogy egy salgótarjáni kirándulás még ennek beleszámításánál is és eltekintve a visszafelé vezető út Garamberzencze-Selmeczbánya részének kocsiköltségétől, mert éjjeli vonat Selmecz felé nem közlekedik, személyenkint 8 koronába kerülne; erre az áldozatra pedig hallgatóink legnagyobb része nem képes.

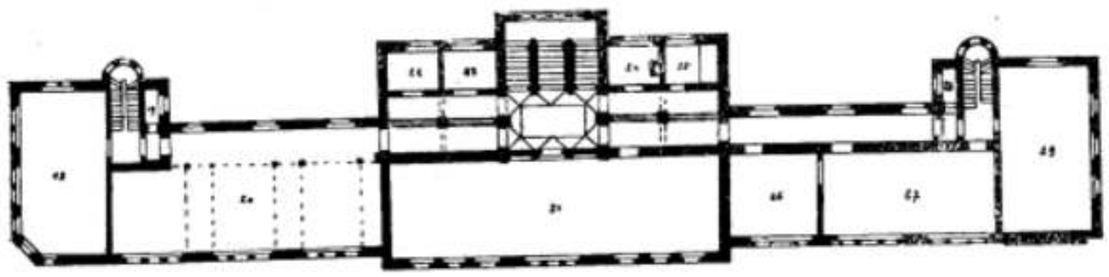
Kötelességemnek tartottam felettes hatóságom útján lépéseket tenni az iránt, nem volna-e lehetséges, a főiskolai hallgatók részére, tisztán csak erre az útirányra, a Magyar Államvasútaktól teljesen ingyenjegyet kieszközölni, sajnos ez nem sikerült.

Daczára ennek a salgótarjáni, mint legkönnyebben hozzáférhető és tanulságos szénbányászatot egyszer vagy kétszer évente, a hallgatóknak be kellene mutatni.

A bányamérnökhallgatók gyakorlati szakkiképzésének lehetőleg tökéletessé tétele végett a heti kisebb gyakorlatokon kívül rendszeresítve van még két nagyobb gyakorlat és pedig a főiskola tanulmányrendje és rendszabályainak értelmében megtartandók, az első, a húsvéti ünnepeket közvetlenül követő vasárnapig rendelkezésre álló időben, tehát tarthat 5—6 napig és a második, a nyári semester végén közvetlenül a vizsgák előtt junius hó 7-től kezdődőleg és tart teljes két hétig.

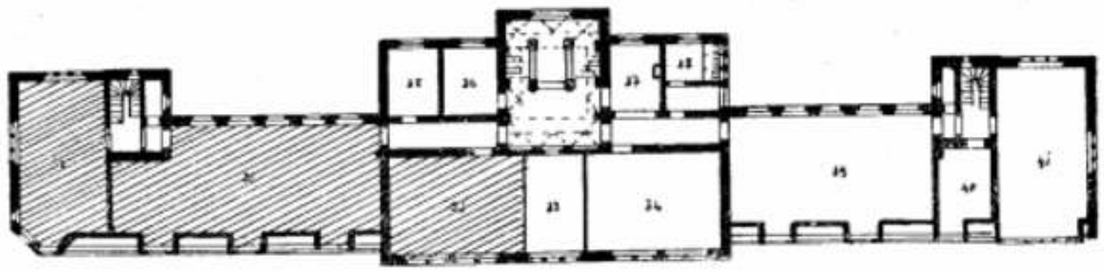
Az első úgynevezett kis gyakorlat valamely hazai, Selmecztől nagyobb távolságra eső bányavidéken szokott megtartatni, igy például 1905. évben Diósgyőr-Pereczesen megtekintettettük az uj iker aknatelepitést és meglátogattuk a rudabányai vasérczbányászatot; míg 1906. évben Aknaszlatinán kezdtük a gyakorlatot, a Kunigunda aknai művelések vízvédekező munkáinak tanulmányozásával, honnan Kapnikbányára utazva, megtekintettük a mélyművelési berendezéseket a kincstári érczelőkészitő műveket, a Rota-Anna banyamű érczelőkészitő telepét s ennek kiegészítését képező cyanozó lúgzómüvet; befejeztük Nagybányán, az igen érdekes veresvízi bányászat tanulmányozásával.

Magam részéről nem tartom helyesnek a kis gyakorlatok megtartásánál követett azt a régi eljárást, hogy ez alkalommal mindég ugyanazt a bányavidéket látogatták meg (Salgótarján) azért ezek irányitásánál esetről-esetre iparkopom úgy megállapitani a programmot, hogy a hallgatóság nak lehetőleg aktuális újdonságok vagy különleges berendezések legyenek bemutathatók.



8. ábra. A clausthali bányaakadémia új palotájának I. emelete.

(Földtani és ásványtani tanszék és gyüjteményei.)



9. ábra. a clausthali bányászakadémia új palotájának II. emelete.

30 Érczelőkészítő művek mintagyüjteménye. 31 Bányatani mintagyüjtemény. 32 Tanterem.

A nagy gyakorlat rendszerint külföldi, de néha hazai nevezetesebb bányavidék tanulmányozásából szokott állni, így például 1905. évben a brádi aranybányászat, zsilvölgyi barnaszén, Romania-Campina, petroleum- s a drenkovai kőszénbányászat tanulmányozása képezte annak tárgyát, míg az 1906. évi programmba fel volt véve a Zwickau vidéki (Szászország) kőszén, északnyugat-csehországi (Brüx) barnaszén bányászat nevezetesebb telepének és a bécsi egészségügyi kiállítás bányászati részének megtekintése.

Míg az első kis gyakorlat megtartásának ideje éppen a legmegfelelőbb, a nagy gyakorlatot sokkal czélszerübb volna, már végzett hallgatókkal megtartani, t. i. az utolsó semesteri vizsgákat előbb megtartani s a gyakorlatra csak a vizsgák után indulni.

Ennek több előnye volna, melyek közül felemlítendők, hogy a hallgató vizsga után természetesen többet tud e tárgyból, mint vizsga előtt és jobban érti meg ennélfogva a magyarázatot: annak tudatában, hogy főiskolai tanulmányait már elvégezte nyugodtabban, komolyabban, hogy úgy mondjam, tudatosabban fogja a kínálkozó alkalmat tapasztalat szerzésére felhasználni; a közeli vizsgának esélyei, esetleg még el nem készült rajzai miatt már nem aggódik.

Sajnosan tapasztalható, hogy a nagy gyakorlatokon majdnem kizárólag csak az arra kötelezett ösztöndíjasok vesznek részt és elmaradnak még azok a hallgatók is, a kiknek anyagi körülményei ezt lehetővé teszik, minek oka főleg abban rejlik, hogy gyakorlatra szánt két heti idő alatt előadások nem tartatván, ezt felhasználják a rajzokban való elmaradásuk pótlására, a vizsgák előtt föltétlenül beadandó rajzok elkészítésére.

Ezen gyakorlatok megtartásával kapcsolatban volna azonban még egy megjegyzésem, mely azok eredményére káros befolyással biró s a gyakorlatokkal együtt járó mulatozásokra vonatkozik.

Nem teszem ezt a megjegyzést, mintha a kedélyességnek ellensége volnék, szívből örvendek a fiatalság mulatásának. Nincs annál kedvesebb kép, mint mikor összegyüjtve látja az ember szaktársait, azoknak megőszült, érdemekben gazdag tagjait éppen úgy, mint a jövő nemzedéket, a fiatalságot, de még az ilyen szakösszejövetelek határozottan jó és nemesítő hatással vannak a fiatalságra, mert ez alkalmas arra, hogy a valaha híres, most már lazuló bányászkollegialitás érzését felkeltse, megerősítse; mindazonáltal azt hiszem, hogy a gyakorlatok komoly czélja a tanulás lévén, ennek eredményére való tekintettel a mulatozás mérséklendő, annál is inkább, mert a gyakorlatok rendszerint testi fáradalmakkal is járnak. A gyakorlatra szánt drága időt lehetőleg jól kell felhasználni. Ki a gyakorlatokon elsigázott testtel, mámoros fővel vesz részt, annak ugyan sok haszna nem lesz belőle.

Abból, a mit ezen fejezetben eddig elmondottam, kivehető, hogy külső gyakorlatok megtartásáról nálunk jobban van gondoskodva, mint bármelyik osztrák vagy német főiskolán, ami azonban a belső gyakorlatokat illeti, melyek nem kevésbbé fontosak, bizony eddig hátramaradtunk.

Részletes üzemtervek készítéséről, bányák műreválóságának megállapításáról, egész bányatelepek, érez-, vagy szénelőkészítési telepek kiszámítása, a telepek tervezése, megszerkesztéséről, bizony vajmi keveset hallanak a hallgatók. Fel van véve ugyan a mi tanrendünkbe is a negyedik év első semesterében heti 3 órával a «Bányatelepek tervezése» tárgy, ez azonban mai alakjában nem fedi a külföldi főiskolák tárgyát. Ebben az irányban tehát változás kívánatos volna.

Főiskolánknak a gyakorlati kiképzést tekintve, igen érezhető hiánya, hogy érez- és szénelőkészítési laboratoriuma nincsen.

Igaz ugyan, hogy külföldön sincs még minden főiskolán ilyen laboratorium, de ennek szükségességét már mindenütt belátják és ilyenek létesítésével már komolyan foglalkoznak s ha főiskolánk amazokkal lépést tartani óhajt, előkészítési laboratoriumot nálunk is fel kell állítani és pedig oly módon, hogy az egyszersmind érczelőkészítési kisérleti állomás lehessen, melyre hazánknak már régen nagy szüksége van.

Ilyen kisérleti állomás talán sehol sem volna oly könnyen és olcsón felállítható, mint Selmeczen, megjegyezvén, hogy ehhez egy, természetesen az illető szaktanár vezetése alatt álló fémkohászati kisérleti laboratorium is csatolható volna, már azért is, mert ma érczelőkészítés és fémkohászat annyira egymásba nyúló tárgyak, hogy az azokat egymástól elválasztható határt élesen megkülönböztetni, kitűzni alig lehet.

Tehát nemcsak a főiskolai gyakorlati irányu szakkiképzés szempontjából, de hazai hanyatló érczbányászatunk felsegélyezése érdekében szükséges volna ilyen kisérleti állomás létesítése, mert sok olyan bánya létezik hazánkban, mely csekély értékü bányatermények daczára, haszonnal, vagy az eddiginél nagyobb gazdasági eredménynyel volna üzemben tartható, ha az érczeinek leginkább megfelelő előkészítési eljárás meg volna állapítva.

Természetes, hogy azok a hiányok, melyekre eddig rámutatni bátor voltam, egyszerre nem pótólhatók, ehhez időre van szükség; de ha nem is azonnal, főiskolai szakkiképzésünk tökéletesebbé tétele érdekében ennek mégis meg kell történnie. (Folytatása következik.)

Készülék gömbvasaknak vezetékből való hengerlésére.

(Tafel W. Nürnberg.)

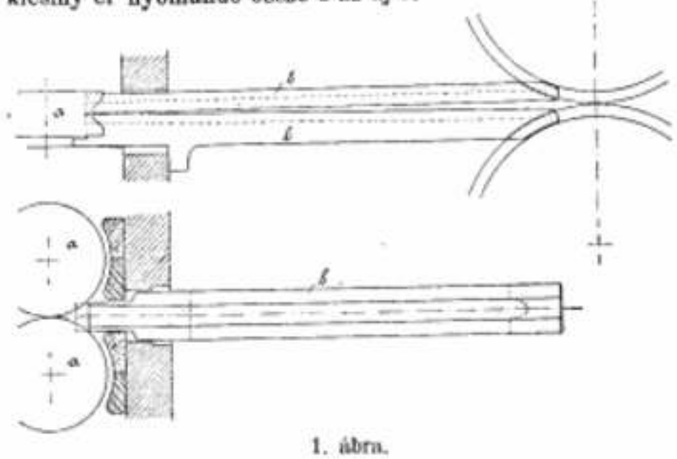
A gömbvasaknak pontos méretre való kihengerlése minden hengermű-üzemvezetőnek eszményképe és gondjainak fő forrása. Ha lapos vasat rendelnek nála például 16 × 8 mm méretben s a hengerlés pontosságául 1/4 mm-t irtak elő, nyugodtan adja ki a mesternek a rendeletet a kihengerlésre. Akármelyik csak kissé lelkiismeretes hengermester, minden baj nélkül el fogja végezni a munkát. Máskép fog azonban állani az ügy, ha egy 16 mm átm. vasat rendelnek nála 1/4 mm pontosság betartásával. Még egy fél mm.-nyi méretpontosságot, — mondjuk 15·5—16·0 mm. között fekvőt sem minden hengermű fogad el átvételi föltételnek, vagy ha elfogadta a megrendelést aligha fogja lebonyolítani nagyobb mennyiségü selejtes árú termelése nélkül.

A pontos méretü gömbvas gyártása pedig sok gyári iparágban föltétlenül szükséges; ilyenek egyike a csavargyártás. Ha a gömbvas a kelleténél vastagabb, akkor nem megy bele a hüvelybe, a melyben a fejet préselik; ha pedig vékonyabb, egyes helyeken a csavarmenet nem teljesen ép s a vevő a csavart visszautasítja. A küzdelem pontos átmérőjü gömbvasért tehát a csavargyártással egyidejü. Ezenkívül azonban a szögecsgyárak s más iparágak is pontos gömbvasméreteket követelnek.

Lássuk tehát, hogy e követelések minő intézkedéseket és munkákat tettek szükségessé a hengerlési müveletben a legelső megnyilvánulás óta.

A szabad kézből való hengerlésnél az ivezett, előnyüjtó üregből a rúd a kikészítő henger körszelvényü üregébe kerül, a mely egy pár milliméterrel nagyobb, mint a kész rúd mérete s például egy 60 mm.-es gömbvas 66 mm. átm. üregbe jön. A következő üreg egy mm.-rel, vagy esetleg többel kisebb, a legutolsó pedig pontosan 60 mm. átmérőjü lesz, a hülési méretcsökkenés megfelelő számításba vételével. Valamennyi kikészítő üreg az átmérő két végpontján ki van kanyarítva. A rúd minden üreg előtt 90°-kal megfordittatik. Miután pedig az üregek fokozatosan kisebbednek, az anyag az átmenet alatt a vízszintes irányban, a nyomás következtében kiszélesedik s a rúdon élek képződnek, a melyek túlságos nyomás alatt drótnak nevezett jelenséggé alakulnak. A következő üregben ezek az élek kerülnek a függőleges helyzetbe s lehengereltetnek, de új élek képződnek, az új üreg kikanyarításainak megfelelően, a melyek ismét a harmadik üregben simittatnak

el. Az utolsó üregben a rúd több ízben hajtatik által. Első ízben itt is képződik az él; a második áthajtásnál a rúd csak annyi nyomást kap, a mennyit az első ízben létrehozott él összenyomása okoz; az új él ennélfogva egészen kicsiny lesz. Harmadik áthajtásnál már csak a második áthajtás alatt képződött kicsiny él nyomandó össze s az új él



1. ábra.

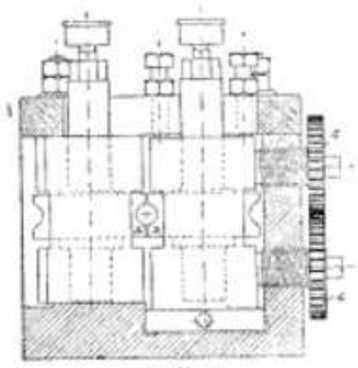
még jelentéktelenebb; a rúd szelvénye közeledik a teljes köralakhoz. A többszörös áthajtás aztán a kiszélesedést teljesen elenyészteti, az élképződés megszűnik s ily módon tökéletes körszelvényű rúdvasat lehet gyártani, ha az utolsó üregen elég sokszor bocsátottuk át az anyagot.

Ennek az eljárásnak sok hátránya van. A rudat az egész átmenet alatt fogóval tartani kell, hogy el ne forduljon. A hengerek sohasem állanak olyan pontosan, hogy egy kis csavarás ne keletkezzék, a melynek hatása alatt a rúd, miután magasabb, mint széles, lefeküdni törekszik. A hengerlő munkás ezt a törekvést a fogóval akadályozza meg s a rudat mindaddig erősen tartja, a míg csak a fogóval az asztalig nem ért. A munkásnak tehát a hengerlendő darabbal együtt kell mozognia, a miből következik, hogy a hengerlési sebesség csak mérsékelt lehet s a rudak hosszusága szintén korlátozva van. Ha ugyanis a rúd túlhosszú, akkor a rúd végén alkalmazott fogó nem bírja megakadályozni a lefekvést, az izzó vas alacsony csavarási szilárdsága folytán. A rúd hosszusági mérete a szabad kézből való hengerlésnél 8—10 méternél több nem lehet. Végül pedig a hengerlési művelet ilyen módon igen hosszadalmas, mivel a körszelvény elérése végett az utolsó üregen sokszor kell a rudat áthajtani.

Ezek miatt az okok miatt a gömbvasakat s különösen a vékonyabbakat már évtizedek óta nem szabad kézből, hanem vezetékből hengerlik. A feladat itt az, hogy a rúd szelvényének függőleges tengelye az átmenet alatt a köralakú üregben ebben a helyzetében ne a hengerlő munkás izomerejével és fogójával tartassék meg, hanem egy hüvelyalakú s rendszerint két részből álló vezeték segítségével. Természetes ebből kifolyólag az, hogy a köralaku üregbe jövő rúd most körszelvénynyel nem birhat, mivel az ilyen a vezetékben könnyen elfordítható lenne s a rúd mégis lefeküdnék. A köralaku üregbe tojásdad szelvényü rudat kell bevezetni. Ha az ilyen tojásdad szelvényt hosszabb tengelye irányában kellő mértékben nyomjuk, tökéletes körszelvényt állíthatunk elő.

A szabad kézből való hengerlésnek összes hátrányai elenyésznek a vezetékből való hengerlésnél. A munkásnak nem kell tartania a rudat az átmenet egész ideje alatt s ez okból ugy a hengerlési sebesség, mint a rúd hossza nincsen korlátok közé szorítva; a kikészítő üreget csak egyszer kell használni. A munkamenet tehát hasonlíthatatlanul gyorsabban folyik le. A vezetékből való hengerlésnek azonban szintén van egy, még pedig igen kellemetlen következményekkel járó rossz oldala. Maga az alapelve, t. i. a tojásdad szelvények körszelvénynyé alakítása, ellentétben áll azzal a hengerlési alapszabálylyal, hogy az alakváltoztatásnak az utolsó, vagyis kikészítő üregben, a lehető legcsekélyebbnek kell lenni. Ennek a hengerlési alapszabálynak okai ugyanis a következők:

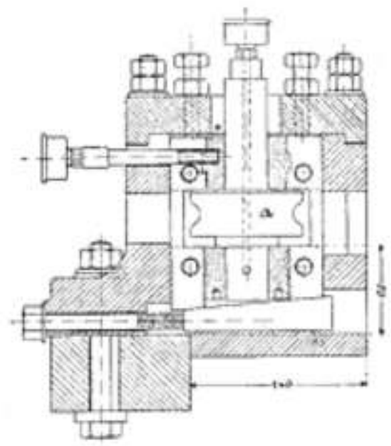
Minél nagyobb az alakváltozás, annál egye-



2. ábra.

netlenebb az előállított méret. Ha az ember egy 50—20 méretü lapos rudat nyílt simító hengerek között egy mm.-rel lehengerel vörös izzó állapotban, a rúd szélességi mérete alig tized milliméternyi méretkülömbségeket fog

mutatni, jóllehet teljesen nyíltan halad át a hengerek között; ezzel ellentétben, ha a rudat ugyanazon hengerek között 8 mm.-el hengereljük le, a szélességben a méretkülönbségek egyes helyeken már ½ mm.-t vagy még többet



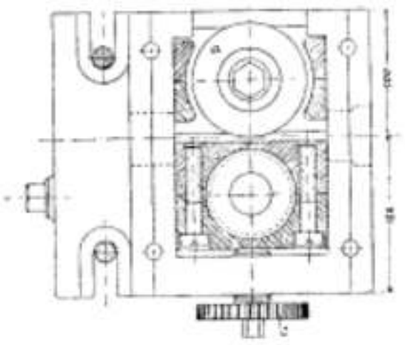
3. ábra.

fognak kitenni. Az oldalak kigyózó vonalat fognak mutatni. A szélességi méret emez egyenetlenségei onnan származnak, hogy a hengerek a nagyobb nyomás következtében, rugalmasan hajlanak, a csapágyak és orsók rezegnek, stb. Szerepet játszanak azonfelül itten a hőmérsékletbeli egyenetlenségek is, a melyek a magassági irányban alig észrevehető ingadozásoknak az okozói. A szabad kézből való hengerlésnél, a hol a végső üregben a nyomás alig egy milliméternyi, ez a körülmény nem idéz elő kellemetlenséget s ha elő is fordul, a harmadik-negyedik áthajtásnál a minimumra csökken. Ennél az eljárásnál tehát az említett hengerlési alapszabály tökéletesen be van tartva, míg a vezetékből való hengerlésnél ettől távol állunk. Ha pedig ez utóbbinál szintén be akarjuk tartani a szabályt s olyan tojásdad szelvényt hozunk a vezetékbe, a mely kevés alakváltoztatással adja a körszelvényt, akkor annak a veszélynek tesszük ki magunkat, hogy a vezeték nem teljesíti a reá kimért föladatot. A rúd lefekszik a hengerek között s tojásdad szelvényt kapunk erős dróttal a két oldalon, szóval használhatatlan selejtet.

A biztos vezetés szempontjából ennélfogva minél elnyújtottabb tojásdad alakra van szükségünk, míg a tökéletes körszelvény elérése végett, czélszerü a köralakhoz közel maradnunk. Az első esetben koczkáztatjuk a rúd egyenletes méreteit, a második ezetben a vezetés sikeres hatását. Eme két ütköző pont között forog a hengermüvezető s iparkodik segíteni helyzetén a tojásdad alak ide-oda változtatásával, hogy ismét visszatérjen a kiindulo ponthoz s arra a meggyőződésre jusson, hogy mindkét föltételnek eleget tenni nem lehet.

Ezeken a bajokon segíteni van hivatva Tafel W. mérnök vezető szerkezete, a melyet a következőkben ismertetünk. Lényege a szerkezetnek abban áll, hogy a tojásdad szelvényü rúd nem csupán egy köralaku üregen megy keresztül, hanem kettőn, a melyek egymás mögött állanak s a tojásdad keresztmetszetü vezeték a rúd lefekvését a második üregben is megakadályozza, a hová már körszelvénynyel ér a rúd. A szerkezet az 1—4. számu ábrákban van bemutatva. Két függőleges hengerből áll (a), a melyek egy keretben vannak elhelyezve s könnyen mozgathatók. A keret a kikészítőhenger elébe, az asztaltartó gerendára erősítteik. Az első köralaku üregből, a mely az elébe helyezett tojásdad szelvényü vezetékkel együtt a régi szerkezettel azonos marad, a rúd egy csatornába jut, a mely a hengerkésből van kiképezve két félköralaku vályu összeillesztése által (b); a két vályuból alkotott csatorna a rudat szorosan körülfogja s a második köralaku üregbe vezeti, a mely a függőleges hengerekben van. Az erő, mely a rudat az első üregen keresztül hajtja, teljesen elegendő arra, hogy a nem mozgatott függőleges hengerek között is áttolja. Ezzel a berendezéssel el van érve az, hogy vezetékkel és kézi fogó nélkül az utolsó üregben a lehető legkisebb alakváltozást szenvedi a rúd. Az eredmény pedig a rúd átmérőjében olyan pontosság, a milyen a vezetékből való más hengerlési módoknál teljesen lehetetlen.

A szerkezet egyes részeire nézve még álljon itt egy egészen rövid leírás. A két függőleges hengerek egyike a csapágyakban szilárdan van elhelyezve, a másik henger egy ékszer-



4. ábra.

kezett elemelhető vagy süllyeszthető, olyanformán, mint a rendes hengereket szokás az állítócsavarokkal szabályozni. A felső csapágyak kenése oldalról történik, az alsó csapágyaké pedig a csapon keresztül fúrt lyukon át.

A második henger az emelésen és süllyesztésen kívül még oldalvást is elmozdítható két fogaskerékkel kapcsolt orsó segítségével (c). Ez a mozgás megfelel a vízszintes hengerek emelésének vagy leeresztésének, a melyet a nyomócsavarokkal végeznek a hengerállványokban. Ez a mozgatás nem csupán a méretek pontos szabályozása végett szükséges, hanem azért is, mert a rúdnak a vége, ha a vízszintes hengerek körül kikerült, elveszíti a a nyomást, a mi addig a rudat a függőleges hengerek között előre tolta. Előfordulhatnak esetek, a mikor a rúd ezek között megszorúl s ilyenkor a hengereket széjjel kell húzni, hogy a rúd eltávolítható legyen. Ez az eset gyakorlott munkások keze alatt nem igen fordul ugyan elő s a függőleges hengerek szétházása ritkán lesz szükséges, mert a nyomás megfelelő szabályozásával el tudják érni azt, hogy az eleven erő még a rúd végét is áthajtja a függőleges hengerek között, de a gondoskodásnak erre az eshetőségre is ki kell terjednie.

A hüvelyalaku hengerkésnek pontosan méretezettnek kell lennie. Ha szük, akkor megtorlódik benne az anyag; de túlságos bő sem lehet, mert akkor a rúd esetleg ferdén ér a függőleges hengerekbe. A hüvely különben lehetőleg rövidre veendő, hogy a tojásdad alaku vezetőkészülék egyenesen tartó hatása a hosszu úton el ne vesszen: ez okból a hüvelyek a szerkezet teljes felszerelése után igen kevéssé hozzáférhetők s utánigazításuk nagyon meg van nehezítve. A munkások begyakorlása végett czélszerű először próbaasztal használatával tanulni meg az eljárást.

A próbaasztallal a következőképen járunk el. A hengerlés megkezdésekor a próbaasztalt a kikészítőhengerek mögé az asztaltartó gerendára csavarokkal megerősítjük. A próbaasztalon nyugszik a hüvely alsó félrésze. Ebben a helyzetben próbarudakat hengerlünk s megfigyeljük, hogy a hüvely jól fekszik-e a hengereken s a rúd vezetése szabályosan történik-e. Igazítások ilyenkor könnyen végezhetők, akár csak egy közönséges hengerkésnél. Ha az alsó félrész helyesen fekszik, a próbaasztal eme helyzete egy acéltűvel vagy krétával megjelöltetik a gerendán. A próbaasztal eltávolítása után helyére tétetik a hengerlő szerkeszet, a mely, miután szélessége a próbaasztaléval azonos, ugyanarra a helyre jő s a vezető hüvely is ugyanazt a helyet fogja most elfoglalni a vízszintes hengerek és a függőleges hengerek között, a melyet előbb beigazítottunk. A művelet egyszerű s könnyen megtanulható; ügyes hengermester különben ilyen próbaasztal nélkül is gyorsan be tudja igazitani a készüléket egy rajta átdugott gömbvassal és szemmértékkel, úgyannyira, hogy már az első hengerelt rúd a kívánt méretü leszen.

A gyakorlati eredmények, a melyeket ilyen leírt szerkezettel a nürnbergi vasgyárban elértek, két évi alkalmazás alatt a következők: a csavargyártásra szolgáló gömbvasat $^3/_8$ és $1^1/_4$ hüvelyk átmérővel azelőtt csak 0.5 ‰ pontosságban tudták gyártani a forrasztott csomagokból, a minek következtében példának okáért a 16 ‰-es gömbvas 15$^3/_4$ és 16$^1/_4$ ‰ közt ingadozott. Minden egyes rudat tolómértékkel vizsgáltak meg, hogy nincsen-e az említett határok felett vagy alatt: a határon kívül esőket kiselejtezték, illetőleg kevésbbé kényes czélokra használták fel. Ha az előírt feltételek szerint jártak el, a gyártott rudaknak 30%-a félre dobatott, mint meg nem felelő méretü.

Meg kell még itt jegyezni, hogy nyers sínekből és Martin-acélból való bugák a gömbvasat egyenletesebb méretben adták ki, a mi természetes is, ha tekintetbe vesszük, hogy a 100 és egynehány darabból álló apró vascsomag igen különböző keménységü vasfajtákból van összeállítva s a tömöttsége sem egyenletes. Azonban a méretek pontos ellenőrzése mellett ilyen anyagból is 10—30% volt a kiselejtezett rudak mennyisége.

Az új szerkezet alkalmazása után a méretbeli eltérés 0.3 ‰-re szállíttatott le. A hengermesternek a méretingadozás határai például 12.3 ‰ és 12.6 ‰ gyanánt iratnak elő s eme szigorított feltétel daczára a kiselejtezett rudak mennyisége 3—4%-ra szállott alá. Voltak azonban olyan műszakok, a melyeken 12000 kg. csavargyártásra való gömbvasat gyártottak s a hengerlési selejttel együtt 50—100 kilogramm volt a meg nem felelő méretü rudak súlya.

A méretkülönbségek az ilyen műszakokban a 0.2 ‰-t nem haladták meg. A készülék előnyös hatása még abban is nyilatkozott, hogy a méreteltérések sohasem fölfelé mutatkoztak, hanem a rudak mindig csak vékonyabbak lettek. A mintába és a prés alá kerülő nyers csavarok ez ok folytán sohasem szorulnak a mintába; a hengermester hanyagsága folytán, a mi bármely készüléknél előfordulhat, csak vékonyabb rudat lehet előállítani s a vastagabb rúd gyártása, a csavarsajtoló eme főellensége, teljesen ki van zárva. Ha ugyanis túlsok anyag kerül a készülékbe a rúd vastagsága folytán, ez a függőleges hengerek között okvetlenül kiegyenlíttetik, vagy pedig ha ezt a munkát nem képesek teljesíteni, az anyag megtorlódik s a hengermestert figyelmessé teszi hanyagságára. Kiugrik a csatornából s a készülék alatt keres magának utat. Megjegyzendő azonban, hogy az ilyen esemény egy kis vigyázat mellett az apró vasból összeforrasztott csomagoknál s ezek szétrongyolott végeinél is könnyen elkerülhető. A készülék gyakran három egész műszakon át akadály

nélkül működött, a nélkül, hogy egyetlen egy rúd is elszerencsétlenedett volna.

A készülék egy másik előnye, hogy a gömbvas simább felületet kap egyrészt, mert a függőleges hengerek csak kis nyomást gyakorolnak reá, másrészt mert a rúdnak a hengereket magukat is mozgatni kell; egy kis csúszás minden körülmények között bekövetkezik s ez a gömbvas felületét simává teszi. A függőleges hengerek kopása szabályszerü üzemben igen jelentéktelen, ha a kellő vízhűtésről gondoskodunk. Mint az előbb felhozott adatokból látható, a függőleges hengerek három műszakon át már dolgoztak, a nélkül, hogy a legcsekélyebb kopást észrevenni lehetett volna.

Végül még reá kell mutatnunk egy másik előnyére a két körszelvényü üreg egymás mögött való alkalmazásának. A miként minden hengermű-üzemvezető tudja, a kész gömbvasnak a leggondosabb felvigyázat mellett is az első végen más méreteket mutatnak, mint a hátulsó végén. A hátulsó vég hidegebben kerül a hengerek közé s az alakításnak nagyobb erővel áll ellent; a hengerek a nagyobb ellenállás folytán jobban eltávolodnak egymástól, miután a csapágyak a nyomásnak engednek. A gömbvas hátulsó vége ennélfogva magasabb lesz, a szélessége pedig valamivel kisebb. Ha tehát egy második körszelvényü üregbe kerül ez a rúd, a szélesebb első vég ezek között a függőleges hengerek között nagyobb nyomást kap, mint a keskenyebb hátulsó vég.

A függőleges hengerek kiegyenlítőleg működnek s elenyésztetni törekednek azokat a különbségeket, a melyek a hülés folytán a két vég méreteiben származnak.

A leírt szerkezet előnyei röviden a következőkben foglalhatók össze. Míg a régi módszerrel való hengerlésnél a gömbvas átmérője a hengerek emelése és süllyesztése által szabályoztatott s a tizedmilliméternyi pontosságot el lehetett ugyan érni, de a szélességi irányban a méret igen változott, az új szerkezetnél az átmérő szabályozása a keresztirányban is egy tizedmilliméternyi pontossággal lehetséges. A körmetszet hengerlése ennélfogva az új szerkezetnél inkább lehetséges, mint a régi hengerlési módnál.

Természetes dolog, hogy az előnyújtó üregeknek a jelen esetben is a legpontosabban kiszámítottaknak kell lenniök; a függőleges hengerek kiigazítják azokat a kis hibákat, a melyek a vízszintes hengerek között származnak, de a megközelítő alaknak okvetlenül meg kell már lennie. A gömbvasak hengerléséhez ezután is elővigyázatos és ügyes hengermester lesz szükséges. A változás abban fog nyilvánulni, hogy a hengermű most sokkal pontosabb méretü vasat fog gyártani. Kevesebb lesz a selejt s így több anyagot és olcsóbban fog termelni.

(Stahl und Eisen. 1906. okt. 15.) *K. L.*

A courrièresi bányaszerencsétlenség.*

A bányaszerencsétlenségről, mely Courrièresben annyi vagyon pusztulásával járt és annyi ember életébe került, igen keveset írnak a szaklapok. Az ide vonatkozó közlések nagyrészt a mentőkészülékek használhatóságának kritikájával foglalkoznak és csak elvétve találok egy-egy közlést, a mely a bányásztechnikus tudásvágyát némileg kielégíti. Ilyen közlést találtam az «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen» 1906. évi 14. számában, *Schreyer* F. morvaosztrau mérnök tollából, melyet eddig, megvallom őszintén, csak azért nem reprodukáltam, mivel azt reméltem, hogy a franczia szaklapok kivonatolásával foglalkozó szaktársak forrásaikból jobbat és kimerítőbbet nyujthatnak majd olvasó közönségünknek. Miután a várva várt franczia forrásból eredő tudósítás azonban még mindig késik, a német szaklapok ide vonatkozó forrásanyagából összegyüjtött részletközlések csoportosítására vállalkoztam, mert azt hiszem, hogy lapunkból ezen, az egész bányászvilágra oly nagy benyomást tett esemény ismertetése ki nem maradhat.

Az északfranczíaországi szénkerület «Nord» és «Pas-des-Calais» departementjei, az ott nemrégiben történt nagy bányaszerencsétlenség révén, az összes bányászkörök érdeklődésének középpontjává lett.

Az aknamütelepek nagy része modernül van berendezve és különösen a tömeges szállítás követelésének kielégítése van a telepítéseknél vezérlő fonalul véve.

A településviszonyok a Rajnavidék szénmedenczéinek telepítésével közel azonos. A robbanó-gázok fellépése egyes bányákban igen jelentékeny, ugyanazon kerület más bányáiban azonban még eddig nem volt kimutatható.

* A courrièresi bányaszerencsétlenség tanulmányozására egyesületünk kezdeményezésére a kormány Wahlner Aladár, Bene Géza és György Albert tagtársunkat küldte ki. Ez urak hazajövén, most állítják össze jelentésüket, melyet egész terjedelmében közölni fogunk, addig is közre adjuk a jelen tanulmányt.

A robbanó-gázokkal küzdő bányák, mint pl. Lens és Liévin, melyek Courrières tószomszédságában feküsznek, ezen körülménynyel számolnak is, a mennyiben a levegő vezetéséről kellőképen gondoskodnak, a robbantó munkát a lehetőség végső határáig korlátozzák, kizárólagosan csak biztonsági robbantószereket használnak és a fejtést is tömött berakás használatára rendezték be. Ha valamit kifogásolni lehet, úgy ez az, hogy a ventilátorok talán kissé gyengék. Példa gyanánt a Liévin közelében lévő, bányagázban dús 3. sz. bányát említjük fel e tekintetben, a hol a fejtés 13 fekveten jár és az elkülönített levegőáramlások 25 ágban vonulnak végig a bányaüregein. Az itt üzemben

A courrièresi bányavidék térképe.

álló ventilátor perczenként való 68 fordulásszám mellett 49 ‰-es depressziót állít elő. A másodperczenként felszivott levegőnek a mennyisége, a szívó torokban mérve 63, a bányában mérve 50 m³, az ekvivalens keresztszelvény ennek megfelelőleg 3, illetőleg 2·5 m². Nem szabad elhallgatni azon körülményt sem, hogy a szénpornak veszélyes szereplését a franczia országi szénbányákban nem igen méltatják figyelemre.

Eddig azonban a szóban forgó szénmedencze bányáiban nagyobb bányagázrobbanás nem fordult elő. Annál meglepőbb volt tehát azon hír, hogy éppen Courrièresben érte a bányákat az explozió váratlan katasztrófája. Ezek a bányák nemcsak ácsolatuk példaszerű volta által szereztek világhírességet, hanem az által is nevezetesek voltak, hogy biztonsági berendezéseik mintaszerüeknek voltak elismerve.

A «Compagnie des Mines de Houille de Courrières» franczia ország északi része legnagyobbszerű bányavállalatainak sorába tartozik. Évenként való szállítása átlagban 25 millió métermázsa körül van. Tizenhárom aknájának telepítése a becsatolt vázlatból kivehető. Az aknákat, legalább részben, régebben mélyítették le és igy szerelésük nem is oly modern, mint azon aknáké, melyek Lensben és Liévinben láthatók. A bányákat robbanó gáztól menteseknek tartják, a miért is azokban mindenütt nyitott mécscsel dolgoznak. A társulat összes bányái egymással összeköttetésben állanak.

Magát a szerencsétlenséget illetőleg mind ezideig döntő itéletet még nem lehet mondani, a minek lehetősége csak akkor fog beállani, a mikor a folyamatba tett vizsgálat teljesen be lesz fejezve. Schreyer nyomán mi is csak arra szoritkozhatunk, hogy mind azt összefoglaljuk, a mi a szomoru eseményre vonatkozólag nyilvánosságra jutott, fentartván magunknak, hogy a ma elmondandókat később, megfelelő módon, kiegészitsük.

A robbanás, a mely következéseivel 1095 áldozatot követelt (márcz. 30-án, vagyis 20 nappal a katasztrófa után, még 13 élő ember került ki a 2. sz. bányából), márcz. 10-én, a nappali munkásváltás után, tehát reggel 6½ órakor következett be és három bányatelepet (Billy-Montignyben, Méricourtban és Sallauminesben) sujtott egy csapással. Ezen három bánya egyazon telepeken mozognak és egymásba szolgáló szellőzéssel birnak.

Billy-Montignyben két (2. és 10. szám) akna van; az üde külső levegő ezek egyikén betódult a bányába, hogy a fejtéseket érintve, a másik aknán át a külre ismét kikerüljenek. Ugyanezen eset volt Sallauminesben is, a hol a 4. és 11. számu aknákon át történt a bánya munkahelyeinek üde levegővel való ellátása. Méricourtban ellenben, mely bányahely az említett két bányatelep közében fekszik, csak egy —

a 13. számu — akna létezik, a mely a levegő kellő vezetésének érdekében deszkafallal volt be- és kihúzó aknaosztályokra felosztva. A beeső levegőáramlást itt három ágra osztották szét, úgy, hogy az egyik levegőáramláság a 3. sz. akna fejtőhelyeinek szellőzését közvetetlenül szolgálta és ugyancsak a 3. sz. akna választófalai mögött, az akna külön és saját ventilátorához került; a második levegőágat a Billy-Montigny-bányához vezették, melyben az üregek egy részének érintése után, itt jutott ki a külre; a harmadik levegőág a Sallauminesbányákban keringvén, ezen telep valamelyik aknáján keresztül vonult ki a föld alól. A levegő vezetésének ezen imént vázolt szisztémájából is következik, hogy a szóban forgó három bánya egymással nyitott összeköttetésben állott és valószinü, hogy az összekötés nemcsak egy, hanem több vonalon is nyitva állott. Már franczia szakemberek is rámutattak erre a körülményre és párhuzamba helyezték a katasztrófa körülményeit azon viszonyokkal, a melyek 1894-ben Karwinban történt nagy bányaszerencsétlenség alkalmával az osztrák bányahatóságok azon rendelkezését provokálták, mely szerint azóta a szomszédos bányákat még akkor is el kell zárni egymástól, ha egy és ugyanazon bányatulajdonos birtoktestét képezik. Ezt az óvóintézkedést ezentúl valószinüleg Franczia ország robbanó-gázos bányáiban is el fogják rendelni.

Courrièresben az explozió közvetetlen okozója a 3. számu akna bányaosztályában, a szerencsétlenség hetének kezdetén, a Czeczilia-telepen kitört bányatűz volt. A Czeczilia-fekvet, melynek vastagsága 1·4—1.5 m. körül van, állítólag hosszabb ideig üzemen kivül állott; a tűz minden valószinüség szerint öngyulladás folytán keletkezhetett, hogy azután a tömötten álló ácsolaton bő táplálékot találjon. Hogy a tüzet elfojtsák, gátakat építettek be a tűz fészke köré. Ezen gátak szerkezete talán a vizsgálat befejezésével fog köztudomásra jönni. Márczius 10-én, a gátak megerősítésének munkája közben történt a robbanás. A bányában dolgozó munkások közül csak igen kevesen menekültek meg; a tulajdonképpeni mentőakcziót kezdetben a mentőkészülékek csekély száma, később a folytonos omlások és törések tették lehetetlenné, a katasztrófa hatását 8—10 km² területen lehetett érezni. A 3. számu akna levegőválasztóját a robbanás szétroncsolta annyira, hogy a bányába jutás ezen az úton lehetetlenné volt téve és ezenfelül még a szabadulás útját azoktól is elzárta, kik esetleg a bánya mélyében, a robbanás hatásától közvetetlenül nem érintve, még életben voltak. Az akna levegőválasztójának szétrombolása következtében ezen (3. sz.) akna most már csak a behúzó levegőáramlás útjává vált, minek az lett a természetes következése, hogy az égés gázai nem ki, hanem a bányába behúzódtak és az egymással közlekedésben álló három bányát rövid időn belül elárasztották.

A megfigyelések itt nem egészen tiszták és nagyon valószinü, hogy a tűzhely környékéből kiindult szénporrobbanás vitte tovább a veszedelmet és több egymásután következő explozió volt oka annak, hogy a katasztrófa annyi áldozatot követelt.

Legyen szabad a tökéletesség kedvéért még egy másik, a robbanás megokolását megkisérlő okadatolást becsatolni.

A Czeczilia-fekvet fölött, ettől csak csekély vastagságu meddő pad által elválasztott, 30 cm-es szénbeágyazás ismeretes, a melyet azonban nem fejtenek le. Föltételezhető, hogy a régi fejtések beomlása következtében ezen szénbeágyazás nagy területen szabaddá lett és a robbanó-gázok nagyobb összegyülemkezését okozhatta, a melyek a barometer állásának hirtelenül való sülyedése folytán a bánya üregeibe kiléphettek, a hol azután a Czeczilia-telep tüzén felrobbanhattak.

A barometer állásának hirtelenül való sülyedése a robbanás idejében csakugyan konstatálva van, a mint az a Courriéresben, a kritikus időben megejtett levegőnyomás-mérések is beigazolják.

Ezen adatok a következőkben foglalhatók össze:

február	27.	depresszió ...	747	‰	
«	28.	gyors emelk.	760	‰-re	
márczius	1.	depresszió ...	762	«	+ 13 ‰
«	2.	« még	762	«	
«	3.	emelkedés ...	775	‰-re	
«	4.	depresszió ...	775	«	
«	5.	« ...	772	«	
«	6.	« ...	774	«	
«	7.	« ...	774	«	
«	8.	« sülyed	767	«	
«	9.	« ...	765	«	
«	10.	« explozió	764	«	

Márczius 10-én, vagyis a katasztrófa napjain állandóan esett a levegő nyomása, mint azt a megfigyelés alább felsorolt adatai mutatják:

délután	2	órakor	sülyedés	764	‰-re
«	4	«	«	763	«
este	8	«	«	762	«
«	9	«	«	761	«
éjfélkor			«	760	«
márcz. 11-én reggel		4 órakor	sülyedés	758	«
reggel	8	órakor	sülyedés	757	«
délben			«	755	«
délután	4	«	«	754	«
este	8	«	«	748	«
éjfélkor			«	747	«

E szerint tehát a márczius 9-ike és 11-ike közé eső időközben a levegő nyomása 765-ről 747-re, vagyis 18 ‰-el sülyedt; 775 ‰-es legmagasabb állásáról, a barometer majdnem

folytonosan süllyedt, úgy, hogy a leszállás teljes mértéke 28 ‰ volt.

A híradások szerint a tűzfészkek lezárására rendelt gátak nem voltak eléggé tömörek; a lezárt területen belül nagy volt a nyomás, mig a gátakon kívül igen nagy depresszió uralkodott.

A katasztrófa minden esetre még felvilágositásokra szorul és itt egyebet nem lehet tennünk, mint azon bizottság első hivatalos jelentését, lehetőleg szó szerint való szövegében reprodukálni, a mely a robbanás után rögtön kiszállott. A bizottság tagjai voltak: *Delafond M.*, a bányák generális felügyelője és a nyilvános munkák miniszterének delegátusa, *Léon M.* a Pas-de-Calais kerület bányafelügyelője és *Kuss M.* a «du Nord» kerület bányafelügyelője.

A jelentés szövege ez:

A katasztrófa három bányát sujtott: keleten a 2. és 10. sz. aknákat (Billy-Montigny); középen a 3. sz. aknát (Méricourt); nyugaton a 4. és 11. sz. aknákat (Sallaumines) érte a szerencsétlenség. Ezen öt akna összefüggő egészet képez, a mennyiben miveleteik ugyanazon telepeken járnak. A bányaösszlet hosszanti kiterjedése 3500—4000 m. A település közepén fekvő 3. sz. akna, fából készült választóval két részre van osztva, úgy, hogy az akna egyik osztálya a behúzó, másik osztálya pedig a kihúzó levegőáramlás útvonalát képezte. A katasztrófa mindjárt kezdetben észrevehető hatása az volt, hogy ezen levegőválasztó összetörött és roncsai az akna keresztszelvényét részben elzárták. Közvetlenül a katasztrófa után a levegő áramlása a 3. sz. aknán át esett be a bányába, hogy innét egyrészt, nyugot felé, a 4. sz. akna ventilátorja felé, másrészt pedig nyugatnak, a a 2. sz. akna ventilátorjához húzódnak. Miután a bányában irrespirábilis gázok voltak jelen, a melyek a robbanásból és azon bányatűzből eredtek, a mely a 3. sz. bánya 280 m. szintjében, a Czéczilia-fekveten pusztított, a mentőcsapatok munkája igen bizonytalan és veszedelmes volt. A mentőcsapatok előrenyomulásának útja a 2. és 4. sz. aknától a 3. sz. akna felé vezetett. Abban a mindenesetre lehető esetben, hogy a bánya explozibilis gáztömegei a 3. sz. aknán át betóduló levegővel keveródve, valami módon ismételten felrobbannak, a mentő munkások bátorságuknak okvetetlenül menthetetlenül áldozataivá lettek volna. A mentőmunka tehát nagy veszélylyel járt, de sürgős és halaszthatatlan volt. Nem volt kizárva annak a lehetősége, hogy a bányában még oly munkások vannak, kik a katasztrófát kikerülték, mert oly helyre menekültek, a melyet a veszedelmes gázok még el nem érhettek.

A mentőmunkának annyiban sikere is volt, a mennyiben a szombatról vasárnapra virradó éjjelen 17 munkást sikerült kimenteni, a kik a 3. sz. akna rakodójának közelébe menekültek. Vasárnap azonban a Delafond M. és Léon M. által, a hatósági és gyakorló mérnökök belevonásával megtartott értekezleten azon tényt konstatálták, hogy a megkezdet módon új mentőakcióhoz nem szabad fogni, mert a veszedelem mindinkább fenyegetőbbé válván, a mentőmunkások önfeláldozó készségük folytán a bizonyos halál torkába rohannak.

Vasárnap este újból konferenciát tartottak, a melyen *Delafond* elnöklése alatt *Léon*, *Kuss*, *Faivre*, *Cubellette*, *Leprince*, *Ringel*, *Weiss*, *Bar*, *Petitjean* és *Domezon* vettek részt. Az értekezlet határozatából *Delafond* a levegőáramlás irányának megváltoztatását rendelte el, azért, hogy a mentőcsapat munkája megkönnyittessék, illetőleg veszélytelenebbé tétessék.

Vasárnapról hétfőre éjjel tehát a 3. sz. akna keresztszelvényét lezárták s az akna ventilátorát egyidejüleg munkába helyezték, a mi által ezen aknában a levegő áramlását kihúzásra kényszeritették. A 2. és 4. sz. aknákban a levegő húzását befelé akarták irányitani, a miért ventilátoraikat megállitották, nyilásaikat pedig felnyitották. A 2. és 4. számu aknák permetezése útján a levegőáramlás irányváltoztatását meg akarták könnyiteni, de már hétfőn reggel sajnosan tapasztalták, hogy a czélt a 2. sz. aknán ugyan elérték, de a 4. sz. aknán még meg sem közelitették. Az utóbbi akna már sokkal jobban fel volt melegedve, hogy levegőáramlását átváltani lehetett volna.

A gyors segitség követelése mind égetőbbé vált. Hétfőn délután *Delafond* azt a parancsot adta ki, hogy a 4. sz. és egyúttal a 3. sz. akna valamivel gyengébb ventilátorát is üzembe kell helyezni, hogy igy a levegő áramlását a 2. sz. aknától a 3. és 4. sz. aknák felé irányitva és lehetőleg élénkitve, a füstgázokat a 2. sz. akna műhelyeiből hajtsák és ezeket bejárhatóvá tegyék.

A czélba vett eredményt teljesen el is érték és hétfőn alkonyatkor a mentőcsapatok, a melyek franczia és német munkásokból voltak összeállitva, a mérnökök vezetése alatt a 2. sz. aknába már beszállhattak és a mentőakcziót meg is kezdhették, mely azonban — sajnos — csak hullák kiszállitására szoritkozhatott. A bányában végezett operácziók nehezen végezhetők és veszedelmesek voltak egyrészt azért, mivel a levegő áramlásának a megfordítása irrespirábilis gázoknak a régi fejtésekből való kilépésének veszedelmét idézte fel, másrészt pedig azért, mert a hullák már a feloszlásnak igen előrehaladott stádiumába mentek volt át.

Ilyen módon hétfő estétől szerda reggelig a 2. sz. aknából kiindulólag 800 m. távolságnyira hatoltak előre, mi közben 45 halottat találtak fel és hoztak ki a külre. Még 600 m. távolságot kell átküzdeni, hogy a 3. sz. aknáig

előre hatoljanak, a hol az explozió középpontját kell gyanitani. A törések és az omlások ugyanis a 3. sz. akna felé szaporodnak és a feltalált hullák is annál borzalmasabban vannak összeégve, minél közelebb vannak a 3. sz. aknához.

A bánya azon részében, a hová a mérnökök minden erejök megfeszitésével eljutni törekszenek, még legalább 100 hullát gyanitanak. A mint a 3. sz. aknát elérték, a 4. sz. akna vágataihoz is hozzá lehet majd férközni; előbb azonban a levegő áramlásának útirányát újból meg kell fordítani, a mi az által fog megtörténni, hogy a 4. sz. akna ventilátorja járásának beszüntetése után a 2. sz. akna ventilátorát üzembe helyezik. A levegő áramlása tehát a 4. sz. aknából a 2. és 3. sz. aknák felé vezettessék. Evvel azt remélik elérni, hogy a 4. sz. akna körül és a 4. és 3. sz. aknák között még feltaláló hullákat mielőbb ki lehessen szállitani.

A 2. sz. aknán a mentőakczió a következőképpen volt szervezve:

Mindenek előtt nyomozat indul meg, mely valamely felvigyázóra vagy kipróbált munkásra van bizva, kit mentőkészülékkel felszerelt két egyén kisér. Ha a nyomozást végező felvigyázó vagy munkás a rossz bányalevegő következtében rosszul lesz, társai őt azonnal az üde levegőáramlás körébe viszik. A szénoxidgáz konstatálására kis fehér egereket használnak, a melyeket a Pasteur-intézettől kapják és melyek, mint ismeretes, a szénoxidgáz mérgező hatását igen hamar megérzik.

A mérnökök négy mentőcsapat fölött rendelkeznek; ezek közül kettő Wesztfáliából jött; kettőt pedig a párisi tűzoltóság szervezett.

A katasztrófa oka még nincsen felderitve. Konstatálva csak az van, hogy gázok explodáltak, a melyek valószinüleg azon tűzön lobbantak fel, a mely a 3. sz. aknán már néhány napja lappangott s gátak közé szoritva volt, hogy igy a levegő minden hozzája féréstől védve, elfojtassék. A gázok honnan származásának és az explozió közvetetlen okának megállapitását a jövő vizsgálatok fogják elvégezni. Egyelőre csak feltevéseket lehet koczkáztatni, melyeket a következő három pontba lehet összefoglalni:

1. Az explozió okát világitógáz képezte, a mely a gátak közé szorított tűzben álló szén és ácsolatfa száraz lepárolása következtében fejlődött.

2. A világitógáznak egy része a tűz elgátolt terén belül lángra lobbant, a mely láng azután a folyosókban és az ácsolaton felhalmozott szénpornak fellobbanását okozta.

3. A fejtés alatt nem álló, a Czeczilia-fekvet fölött vagy alatt létező fekvetekből, robbanógázok szivároghatak elő a melyek a régi fejtésekbe kerülve, az explozió közvetetlen okozói voltak.

Eddig a hivatalos közlések, a melyek márcz. 14-ig nyilvánosságra jutottak volt. Daczára annak, hogy a márczius hó 14-ike után készült hatósági jelentések többé a nyilvánosság elé nem kerültek, és igy további rekapitulácziójuk lehetetlenné van téve, még elég adat áll rendelkezésünkre azon rapportok anyagában, melyeket a mentőmunkával megbizott közegek naponként leadtak, mert ezen jelentésekből a munkálatok mindenkori állásáról, a munkák közben szerzett tapasztalatokról és a beállott különböző eseményekről elég hü képet kapunk. Igen messzire vezetne, ha ezen napi jelentéseket, szó szerint való szövegükben, sorjában egymásután leadnók; elég hü képét kapjuk az egymást követő eseményeknek, ha a jelentéseket csak kivonatoljuk.

Legyen azonban bevezetésül még szabad egyet mást elmondanunk azon három bányának közelebbi jelemzésére, a melyek a Courrières-bányamező déli határán feküsznek és a katasztrófa által közvetetlenül sujtva vannak. A szénfekvetek települése itt lapos; dőlésük csekély. A fekveteg vastagsága 1·2—4 m. között ingadozó: a meddő padok vastagsága 10—15 m. Fejtésmódszerül kizárólag omlasztó pilléres fejtést használnak ezen bányákban; a fejtőácsolatot kimentik. A szén illó alkotórészei 20%-al vannak meghatározva.

Miután a 3. sz. akna szellőző választó-falának szétrombolása a katasztrófa lefolyása közben oly nagy szerepet vitt, megokoltnak látszik, ha ezen berendezés megtürésének okát adjuk Észak-Franczia ország szénmedenczéjének, hatalmas és vizet tartó födőrétegei (krétaformáczió), az aknák lemélyitését nemcsak rendkivül költségessé, de nagyon nehézzé teszik, úgy, hogy igen sokszor csak fagyasztóeljárással, vagy Kind-Chaudron eljárásával lehet czélhoz jutni; ez az oka annak, hogy telepités közben, az aknák lemélyitésével, lehetőleg takarékoskodni igyekeztek. Az akna választófalait a bányák ventilácziója érdekében *megtörték*, de időközben minden főakna mellé egy-egy második aknát telepitettek, a mely a levegőáramlás keringésének szolgálatára volt rendelendő. Ez a 2. és 4. számu aknáknál már addig is megvolt; a 3. sz. aknánál azonban még nem történt volt meg.

A katasztrófa előtt azon gondolkoztak, nem lehetne-e ezen aknában a választó fal omladványait bedobott nehéz súlyokkal, vagy kisebbszerü dinamitrobbantásokkal szerte bontani, hogy a torlaszok ilyszerü eltávolitása után az aknát ismét bejárhatóvá tegyék. Meggondolva azonban a dolgot, az ilyenszerü eljárást elvetették, mert az akna gárdozatának megsérülésétől és első sorban attól tartottak, hogy a födőrétegekből, a nagy rázkódtatások folytán, vizek fognának a miveletekbe betörni.

A tulajdonképpeni mentőakczió, nagy munka-

teljesítés követelése előtt állott, mert a három bányatelep területén, a szerencsétlenség idejében, nem kevesebb, mint 60 km. útvonal volt nyitva. A szomoru esemény okául először a 3. sz. bánya 280 m. szintjében kitört bányatüzet tekintették; a levegő áramlását ezért a 2. sz. aknától, a 3. és 4. sz. aknák felé irányították és azon törekedtek, hogy a mentőcsapatokkal a legrövidebb útvonalon a 3. sz. akna felé előre hatoljanak.

Márczius 15-én a 2. sz. akna 340 m. szintjében új bányatüzre akadtak, mely márczius 10-ike előtt még nem égett. A mentőmunkálatokat megszüntették erre és minden erővel ezen új tüz leküzdésére vették magukat. A 3. sz. aknához vezető többi útvonal, az először választott útvonalnál mind sokkal hosszabb volt; az ekszplozió is sokkal nagyobb károkat okozott itt, mint amott és voltak vonalirányok, a melyeken 80 m.-nél hosszabb beomlott közökön kellett volna áttörni. A vállalkozás veszélyességére való tekintettel és számolva azon körülménynyel, hogy élőket a bányában úgy sem lehet már feltalálni, a mentést ezentúl némileg elhanyagolták.

A tüznek leküzdésére a 2. sz. akna keresztfolyósóiba gátakat szándékoztak beépíteni, hogy igy a levegőnek, a tüz fészkéhez való hozzájutását megakadályozzák. Ez volt legalább a határozata azon értekezletnek, melyet a hatóság kiküldöttei, az üzemi mérnökök bevonásával, márczius 16-án megtartottak. Azt tervezték ugyanis akkor, hogy a 2. sz. aknán felül kiinduló mentőakcziót beszüntetik, mire azonnal hozzá is kezdtek a 340 és 360 m. alapfolyósók elgátolásához, úgy gondolván a bajon segithetni, hogy a levegőáramlás irányát megforditják, a 4. sz. aknát behúzóvá alakitják át és a kihúzó levegőáramlást a 3. sz. aknán és a 2. sz. akna felső szintfolyósóin át elvonulni kényszeritik. Ha ezen tervet csakugyan keresztül vitték volna, akkor a márczius hó 30-án még megmentett munkások, kétségen kivül megfulladtak és éhen haltak volna. A mint azonban *Fumat M.*, Ostricourt főbányamérnöke a tervről tudomást szerzett, az elgátolást azonnal ellenezvén, azt tanácsolta, hogy a tüzet vízsugárral, közvetetlen oltással támadják meg. Az újonan összehivott értekezleten, a Fumat-féle javaslathoz eleinte csak *Morin M.* bányafőmérnök Liévenből csatlakozott; de Fumat álláspontját oly erélyesen védte, hogy végre két mérnöknek meghivását határozták el, kik a bányatüzek eloltása körül speczialisták hirében állanak.

Ezek a kiküldöttek *Fumat M.* javaslatát pártolták, mire márczius 19-én, az addig már kész gátakat ismét átszakitották. A bányatüz helyét először erősen kiszellőztették, hogy az ott esetleg összegyülemkezett gázokat ártalmatlanná tegyék; mire vízvezetéket raktak le és ennek csővezetékével, a tüzhöz lehetőleg hozzá közelitettek.

Márczius 20-án az oltás munkája megindult. Az oltásnál a német mentőcsapatokhoz csatlakozott párisi tüzoltók dolgoztak. A munka azonban rendkivül fárasztó volt, mert a munka helyén 40°-nyi hőmérsékletben kellett tartózkodni és csak úgy volt lényegesebb zavar nélkül keresztül vihető, hogy a személyzetet öt perczenként fölváltották. Félő volt azonkivül, hogy a tüz mezején belül omlások következnek be, melyek a lángot a tüzoltók felé kiszoríthatnák.

Miután a tüz terjedelmét nem ismerték és igen valószinűnek látszott, hogy az a levegő áramlásának behatása alatt más oldal felé is terjedni kezd, márczius 23-án a tüz két oldalról való támadását határozták el és az elsőtől tovább nyugotnak újabb vízvezetéket raktak le. Másnap már mind a két oldalon támadtak a vízsugarak. Csak attól lehetett még tartani, hogy a régi fejtésekben, hol a robbanó gázok összegyülemkezése sem volt kizárva, szintén terjed a tüz.

A hatóság ekkor a bányatársulatot arra szólitotta fel, hogy a katasztrófa által sujtott bányák újra üzembe helyezésére a tervezetet nyujtsa be; csakhogy ezen felszólitásnak már azért sem lehetett megfelelni, mivel még az okozott kár nagysága és terjedelme sem volt megállapitva. Eddig sem a 3. sem a 4. számu aknákhoz sem lehetett még előre hatolni. Márcz. 27-én tehát csak arra nézve nyujtottak be tervezetet, hogy miként akarják a 2. sz. bányának a szellőzését, a valamivel éjszakibb fekvésü 6. sz. akna igénybe vételével támogatni. Ezen tervet a hatóság jóvá is hagyta, mire a 2. és 6. sz. aknák között való szellőzést biztositó gátakat be is épitették.

A németországi mentő-munkás-csapat, mely addig Courrièresben tartózkodott, márczius 27-én elutazott és 28-án minden további mentőmunkát beszüntettek, az intézkedést az omlások nagy kiterjedésével okolván meg. A márczius 29-én vett gázpróbák analizise a bányatüz fokozását jelezte, a mentőcsapatokat tehát visszavonták és erős ventilácziót indítottak meg, hogy az égés-gázokat visszaszoritsák. Utóbb kitünt, hogy a gázok analizise hibás volt, a mennyiben a kémikus a szénoxidgáz tartalmát 0·05% helyett 0·5%-al adta meg.

Ezen erősebb levegőáramlásnak indult neki azon tizenhárom szerencsétlen, kik márczius 30-án, tehát 20 nappal a katasztrófa után, a 2. sz. akna 306 m.-es szintjében a rakodóhoz érkeztek és innen a külre kikerültek. E tizenhárom két munkáscsapat embereiből került ki, melyek a 3. sz. akna déli mezejében dolgoztak és a robbanás után, menekülés közben összetalálkoztak. A 3. sz. aknához törekedtek, de ezen czéljukat az irrespirábilis gázok miatt el nem érhették.

A váratlan esemény, illetve ezen váratlan menekülés a mentőmunka vezetőségét a bánya újból való bejárásának és átkutatásának szükséges voltára figyelmeztette. Több mentőcsapatot szereltek fel, melyek azt az utasitást kapták, hogy a bánya különböző osztályaiban, esetleg még élve maradottak után kutassanak. Élőket ugyan már sehol sem találtak ezek a mentőcsapatok, de a 280 m. mély szint azon pontjáig előrenyomultak, a hol a tüz, melyet a katasztrófa okának mondottak, már márczius 10-ike előtt égett. A tüz már kialudt és ez lehetett közvetetlen oka, hogy ama tizenhárom ember a katasztrófát túlélte. Éjféltájban az akcziót be kellett szüntetni, mert a mentőcsapatok már teljesen ki voltak merülve és mert az irrespirábilis gázok is újból jelentkeztek. Április 2-áig a 3. sz. bánya csaknem összes helyiségeit bejárták és átkutatták, mire arra is vállalkozni merészkedtek, a mire a katasztrófa óta még gondolni sem mertek, hogy t. i. a 4. és 11. sz. bányákat is gondosan átvizsgálják.

Április 3-án a 4. sz. aknától a 3. sz. aknáig előrenyomultak, miközben a katasztrófát illetőleg igen tanulságos és érdekes felvilágositásokat szereztek. Mindenekelőtt megállapitották, hogy azon első feltevés, miszerint a robbanás a 3. sz. bányában történt, jóformán minden alapot nélkülöz. Azon bányatüz, a mely ezen bánya 280 m. szintjén égett, valamely nyitott bányamécsesen lángra kapott régi bányafából származhatott és márczius 10-én már alig égett. Ezt azért lehet feltételezni, mivel a tüz csak igen kis helyre szoritkozott. A tüzet elzáró gátak befelé voltak döntve, a mi csakis kivülről ható erőknek következése lehetett.

A gátak közelében két nyitott és két biztositó bányamécsest találtak; utóbbiak üveghengere erősen be volt kormozódva. A 4. és 3. sz. aknák között fekvő folyosók sokkal többet szenvedtek, mint azok, a melyek a 3. és 2. sz. aknák közében feküsznek és a rombolás hatása annál nagyobb, minél nagyobb a 4. sz. aknához való közelségük. A hullák itt számosabbak, erősebben vannak megégve és inkább vannak szétroncsolva, mint egyebütt, úgy, hogy jóformán bizonyossá, vagy legalább is nagyon valószinüvé válik, miszerint a katasztrófa forrását és eredetét nem a 3., de a 4. sz. aknán kell keresni. A szénpornak, a katasztrófa lefolyása közben való eminens szerepléséről, az ácsolatfán talált kokszporlerakodásokból és abból a körülményből is konstatálni lehet, hogy egész szénhalmokat találtak, melyek kokszszá égtek el. A robbanás terjedésének irányát nyomon lehet követni, mert a szénpor az ácsolatoszlopok egyik oldalán teljesen el van égve, mig a másik oldalán el volt kokszosodva.

Legnagyobbak voltak a robbanás dinamikus hatásai a 4. sz. akna 331 m. szintjében, a mely a 3. sz. akna 326 m. szintjének megfelel. Itt többek között levegőt elzáró ajtót találtak, a melyet a robbanás keretéből és eresztékeiből kiszakitott és a 3. sz. akna irányában 15 m. távolságra előre lódított. Ezen a horizonton a munkásokat a katasztrófa minden előkészület nélkül, közvetetlenül és hirtelenül érte. A hullák többnyire a munkahelyeken feküdtek; testük felső része meztelen és erősen összeégve volt. A 299 m. horizonton nagyrészt csak teljesen felöltözött emberek hulláira akadtak; itt a halál közvetetlen oka fulladás volt. A 383 m. horizonton az explozió hatásait már alig lehetett észlelni és az itt dolgozott munkások nagyrészt szerencsésen megmenekültek.

Kizártnak tekinthető, hogy az explozibilis és a füstgázok a 3. sz. aknának 280 m. szintmélységében a 4. sz. akna 331 m. horizontjára elhúzódhattak volna, annál is inkább, mivel a két szint között nyitva álló közlekedés nincsen és a beépitett levegőt elzáró ajtók is mind kifogástalan állapotban vannak. A szénoxidgázoknak, szénhidrogéngázoknak és a füstnek behúzódása különben nem történhetett volna hirtelenül és észrevétlenül.

Az első és eredeti robbanás okát még mindig nem állapitották meg. Robbanógázok alig okozhatták, mert ilyeneket a kérdés alá jövő horizontokon mindez időig még soha sem észleltek és csak mélyebb horizontokból, illetőleg csakis a telep nagyobb mélységekig lehatoló repedéseiből kerülhettek volna oda fel. De még repedést sem találtak azon a helyen, a hol az explozió dinamikai hatásai leginkább pusztitottak és igy a robbanógáz csak az esetben lehetett volna a katasztrófa közvetetlen okozója, ha azt, ezeken a helyeken kisebb-nagyobb mennyiségekben még ma is konstatálni lehetne.

Meg kell itt emliteni, hogy azon mindig és újból felszinre kerülő állitás, miszerint a katasztrófa kiindulás pontján kell a hatásnak is a legrombolóbbnak lenni, nem áll föltétlenül és különösen nem érvényes arra az esetre, ha, mint a jelen alkalommal, szénporrobbanások egész sorát kell kombináczióba venni.

Szénporrobbanások lehetőségében és robbanógázok szereplésében Franczia-ország szénbányászai eddig nem hittek s innen van, hogy a szénpor összegyülemkezéseiből származó veszedelmek elhárítására ott eddig mit sem tettek. Robbantó lövést okolni alig lehet, mert erre még a katasztrófa ideje sem kvadrál; a katasztrófa ugyanis a reggel oly korai órájában történt, melyben robbantó lövéseknek leadását még feltételezni sem lehet. A robbantóanyagban sem lehet az explozió okát keresni, mert Courrières bányáiban kizárólag csak biztonsági robbantószereket használtak, a melyek csakis a külön tartatnak.

Ama napok történetének új, nagy eseménye volt, mikor április hó 4-én a 4. sz. bányában *Berton* bányamunkást még élve találták meg. Ez a szegény ember a katasztrófa után több társával, kik azonban hamarosan megmenekültek, sietés közben elbukott, a bányában visszamaradt s csak 25 nap múlva jutott ki ismét az Isten szabad ege alá.

Erre megújult erővel fogtak hozzá a felderítő munkálatokhoz, úgy, hogy április hó 5-én a 2. sz. aknától kiindulólag már a 3. sz. akna rakodójához elérkeztek. Április 7-én a 2. sz. akna körül pusztító tűz, melyet még mindig nem tudtak elfojtani, annyira élénkült, hogy a füstgázokat már a 4. sz. akna tájékán is érezni lehetett.

Április hó 8-án újból értekezletet tartottak, melyben a mentőmunkák folytatásának, illetőleg a bányák üzemre képes állapotba helyezésének a programmját a következő módon állapították meg:

A) Miután a 4. és 11. számu bányák, a 2. sz. aknán még mindig pusztító tűz által nagy mértékben veszélyeztetve vannak, gázok oda betódulása és bányagázrobbanások lehetősége még mindig nincsen teljesen kizárva; a helyzet jelenleg éppen olyan, mint volt márczius 10-ike, vagyis a katasztrófa előtt. A mentőmunkákat mindezek daczára, okvetetlenül folytatni kell, még pedig akként, hogy

1. a bányák bejárása közben ezeket első sorban, esetleg még visszamaradott élők után kell átkutatni, a miért is minden azon bányarészletet kell mindenekelőtt átvizsgálni, a mely eddig véletlenségből vagy szándékosan átkutatlanul maradt;

2. hullákat egyelőre csak oly helyekről kell elszállítani, a melyek levegőáramlásukat nem a 3. sz. akna oldaláról kapják.

B) Miután a 3. sz. bányában a vizek állandóan emelkednek és így a mélyebb szintek levegőútjait elzárással fenyegetik, a 3. sz. aknának megnyitása és vizeinek kiszivattyúzása elodázhatatlanul sürgőssé vált. Elkerülhetetlen továbbá a 2. sz. akna bányatüzének a 4. sz. bánya oldaláról való teljes elgátolása. A 2. és 3. sz. aknákat ennek folytán izolálni kell, a mi leghelyesebben a 3. sz. akna északi vágatának elgátolása és az által fog megtörténni, hogy a 2. sz. akna levegőáramlását megfordítva, a 10. sz. aknán keresztül vezetik majd be az üde levegőt a bányákba.

A hatósági közegek a munkálatok további keresztülvitelét ezentúl a bányaüzemek mérnökeire bízták.

Meg kell még említeni, hogy április hó 10. és 11-én a *Pneumatogen* mentőkészülékkel végeztek kisérleteket, a melyek igen jól sikerültek; április 18-án a Drägerkészülékkel felszerelt mentőcsapat egy embere, a készülék hirtelenül való megromlása következtében, elpusztult.

A franczia országi hatóságok újabban — nyilván a Courrièresben történt nagy bányaszerencsétlenség behatása alatt — több intézkedést tettek, elrendelvén: száraz bányákban a szénpornak permetezés útján való megkötését és biztosító bányamécsesek kötelező használatát és eltiltván az omlasztó fejtésnek alkalmazását. Ugyanazon aknának a levegő bevezetésére és egyúttal kivezetésére is való felhasználása ezentúl el van tiltva. A bányák szellőztetésénél egymással szemben jól izolált részletlevegőáramlásokról kell gondoskodni. A bányatársulatokat végre mentőkészülékek beszerzésére és mentőcsapatok szervezésére is kötelezték a hatóságok.

(*Schreyer*. F. Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1906. évfolyam.) *Lts.*

Néhány megjegyzés ifj. Aradi Viktornak «Utazási jegyzetek a Csetrás-hegység déli vidékéről» czímü közleményére.

Dr. Pálfy Mór m. kir. oszt. geologustól.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1906. évi november hó 15-én megjelent számában (XXXIX. évf. II. k. 22. f.) *Aradi* úrtól egy közlemény jelent meg, mely a Csetrás-hegység déli nyúlványaira és Déva környékére vonatkozik.

Aradi úrnak ezen közleményét egy még részletesebb kéziratból már 1905 őszén megismertem, s minthogy 1906. év nyarán az országos részletes geologiai felvételek alkalmával az *Aradi* úrtól ismertetett területre jutottam, nehány észlelésének — a mi emlékezetemben megmaradt — utána is nézhettem. Minthogy pedig észleléseim több pontban nem egyeznek meg az *Aradi* úr közleményében levő adatokkal, nehány sorban megvilágítani óhajtom ezen pontokat.

Aradi úr ezen közleményében *Halaváts* kollegámnak dévakörnyéki felvételével is foglalkozik, azért *Halaváts* kollegám nehány adatot rendelkezésemre bocsátott, hogy helyette is tegyek nehány észrevételt az *Aradi* úr közleményére.

Lássuk tehát az *Aradi* úr közleményét sorrendben:

1. *Vormágai ércztelepek.* Említett kéziratából tudtam, hogy *Aradi* úr e tájon mily gazdag ércztelőfordulásról tesz említést (egészen 1 m. vastagságig kovand s alatta 1 m. vastag 12—13%-os rézércz!), a völgyek neveit azonban elfeledtem.

Geologiai felvételem közben magam ily ércztelepekre nem akadtam, az egész vidéken pedig rézbányáról vagy rézércztelőfordulásról senki sem tudott, holott *Aradi* úr leírásából az tűnik ki, hogy «a Vormága környéki ércztelepek kiaknázásával többen is megpróbálkoztak». *Aradi* úr közleményének megjelenése után felvilágosításért a harói körjegyzőhöz (a kihez Vormága község is tartozik), majd *Steinhausz* Gyula nagyági bányatanácsos, bányaigazgatóhoz fordultam.

Steinhausz bányatanácsos úr arról értesített, hogy a vormágai egyik mellékvölgyben volt egy régi kutatás vaskovand kibúváson, melyet a nagyági biró látott is, de kiterjedéséről és tartalmáról nem tud semmit. A bányatanácsos úr felhívására a harói jegyző azt az értesítést adta, hogy a vormágai biró semmit sem tud róla, bár több izben megkérdezte tőle.

E szerint tehát megbízható felvilágosításhoz nem juthattam.

2. Határozottan hibás az, a mit *Aradi* úr a Bánpatak—Vormága közötti völgyrészletről ír, mert ott tithonmészkő nincsen. Az ott feltárt mészkő azon agyagpala *közé* van települve, melyet ezideig a kristályos palákhoz számítottak. Erre utalt már dr. *Koch* egyet. tanár is az Aranyi-hegyről írott munkájában. Minthogy magam e mészkőben kövületnyomokra akadtam, s az egész kifejlődés (agyagpala, mészkő, pamphyroid) nagyon emlékeztet a dobsinakörnyéki karbonra, valószínüleg ezt a rétegkomplexust is a karbonba helyezhetjük, a mint ezt már *Peters*, *Posepny* és *Inkey* is gyanították. Maga a mészkő petrographiai kifejlődésében is eltér az erdélyrészi Erczhegység tithonmészköveitől, de e mellett egy kis stratigraphiai megfigyeléssel igen könnyen meggyőződhetett volna *Aradi* úr, hogy az az agyagpalák közé van betelepülve. Láthatta különben ezt *Koch*-nak az Aranyi-hegyről írott munkájában is.

Tovább azt írja *Aradi* úr, hogy «nyugat felé az agyagpala a gusanhomokkövek alatt vész el». Dévától nyugatra tényleg ilyenformán van, de itt a Marosvölgy jobb oldalán mediterrán és származati rétegek alá bukik s csak nagyobb távolságra — Boholt mellett — találkozunk krétaképződményekkel. Az egésznek ugyan valami nagy geologiai fontossága nincsen, de ha már ilyen dolgokat ír valaki, akkor megvárjuk attól, hogy leírása igaz legyen.

Azután Bánpatak község északi végétől nem messze egy cenoman rögöt ír le, a melyről azt hiszi, hogy «az erodált cenomanrétegek egy megmaradt közettömzsével van dolgunk». Először *Inkey* talált északon, Vormága községben, egy 2 méter átmérőjü heverő közetdarabot, a melyből cenomankövületeket gyüjtött. Ezen darab eredeti helyét sem ő, sem én a mult nyáron nem tudtuk biztosan kinyomozni, bár előfordulása e helyen megmagyarázható, mert a kristályos palákra itt már elég vastag mediterrán települt s esetleg a kettő között kibukkanhat valahol a helytálló cenoman is.

Vormaga és Bánpatak között azonban magas hegyhátak vannak, a melyeken elenyésző kis foltokban maradt meg pár ponton a mediterrán kavics, s a hegyhátakon mindenütt agyagpalát, porphyroidot és az említett mészkövet találjuk. Ezekbe a képződményekbe van bevájva 200—400 m. mélyen, meredek oldalakkal a Vormaga-bánpataki völgy, a melynek fenekéről említi *Aradi* úr az erodált cenomanrétegek megmaradt közettömzsét. Sajnos, én nem voltam oly szerencsés itt sem, mint Aradi úr, mert én itt a cenomannak nyomát sem láttam, de aligha akadna egy geologus is, a ki el tudna képzelni oly geologiai alakulást, a melylyel e szurdok fenekén, a karbon- (?) rétegek közepette, a cenoman előfordulását meg lehetne magyarázni. Ha tehát tényleg talált ott *Aradi* úr valami cenoman-dolgot, az nem lehet erodálástól visszamaradt közettömzs, hanem egy darab görkő, a mit a patak északról, Vormága tájáról hozott le. Erről pedig nem szabad mint az erosiótól visszamaradt közettömzsről beszélni.

3. Nem erősíthetem meg *Aradi* úrnak az *Aranyi-hegyről* közölt észleléseit sem. Ennek a hegynek geologiai, közettani és ásványtani vizsgálatával igen részletesen és huzamosabb

helyszíni tanulmány alapján dr. *Koch* Antal egyetemi tanár foglalkozott.

A Piski állomással szemközt emelkedő Aranyi-hegy egy leszelt kenyérhez hasonlítható. Dél felé néző oldala meredeken le van metszve s előtte laposabb terület van, a mely lankásan a Maros felé lejt.

A kúpot augitandesit alkotja, mely egyes pontokon tele van a postvulkános hatások következtében létrejött különböző ásványokkal. A hegy egész kőzete többé-kevésbbé mutatja a postvulkános működés hatását, világosabb vagy sötétebb vörös színü, s csak a kúp DK-i végén lehet megtalálni az épebb szürke andesitet. A postvulkános ásványok főleg egy közel kelet—nyugati vonal mentén fordulnak elő, t. i. a hegy déli oldalán, a meredeken lemetszett sziklafal mentén.

Az Aranyi-hegyet köröskörül diluviális képződmények környezik, mig a tőle délre eső lankás terület tele van kisebb-nagyobb halmokkal, a melyek andesitből állanak. A ki látott már meredeken kiemelkedő sziklafalakat s alatta az oldalt telve e szikla törmelékével és elvált darabjaival, azonnal tisztában van vele, hogy az Aranyi-hegyen körülbelül azon K—Ny-i vonal mentén, a hol a postvulkános gázok legjobban átalakították a kőzetet, a kőzet meglazult, kisebb-nagyobb tömegben elvált a hegytől és lecsúszott. Hogy a lecsúszott darabok is tele vannak postvulkános kristályokkal, magától értetődik. Körülbelül így magyarázta ezt *Koch* tanár is, a ki a lecsúszás — szerinte vetődés — okául a Maros és Sztrigy alámosását tekinti.

Ezzel ellentétben *Aradi* úrnak véleménye az, hogy «a hegy tömege kelet—nyugati irányban többszörösen s azután észak—déli irányban kétszeresen tört, minek okát az alapzat labilis voltában kereshetjük. Azután állott be a fumardák működése, a mely a kőzetet a törések közelében átalakította». A K—Ny-irányban levő többszörös törés, a mint vázlatából kivehetjük, az említett lankás területre vonatkozik.

Már előzőleg ismerve *Aradi* úrnak ezen véleményét, geologiai felvételem alkalmával különös figyelmet fordítottam ezen törések felismerésére, de meggyőződtem róla, hogy ezek közül egyet is felismerhetni elég nagy fantáziám nincsen.

Az Aranyi-hegy déli végén levő csuszamlás talán évezredek óta kőfejtőül szolgál. Természetes tehát, hogy a lecsúszott tömeg nagy része már össze-vissza van turkálva s a fejtésből származó hulladékkővel fedve. Úgy, hogy e helyen — még ha tényleg lenne is — törési vonalakat kimutatni már alig lehetne, még kevésbbé a törési vonalak mentén szabályosan jelentkező bontottságot, a mint azt *Aradi* úr vázlatán kitüntette.

Hogy egyszerü csuszamlásnál itt egyebet látni fölösleges, azt az andezittörmelékkel fedett terület DK-i oldalán, az országút felett láthatjuk. Itt ugyanis az andezittörmelék alól a diluvium előbukkan s látni lehet, hogy az előbbi rajta fekszik az utóbbin.

Hasonlóképpen nincs semmi alapja a két észak—déli irányu törés felvételének sem. Ha az Aranyi-hegy déli sziklafalához hozzáképzeljük az onnan letört részt, akkor megkapjuk azt az alig ovális, majdnem köralaku kúpot, a mi az andeziterupcziók alakját az egész Érchegységben jellemzi.

Hogy a Maros folyó völgye az Aranyi-hegy alatt tektonikai mederben folyik, azt igen könnyü állítani, de jóval nehezebb azt be is bizonyítani.

4. Áttérek ezek után *Aradi* úr közleményének arra a részére, a melyben a *Halaváts* kollegámtól felvett részre, Déva környékére tesz megjegyzéseket. *Aradi* úr megjegyzése itt a veczeli forrásra és a dévai várhegyre s az ennek alján fakadó sós forrásra vonatkozik.

A veczeli forrásra vonatkozólag erőltetettnek tartja Halaváts azon megjegyzését, hogy e forrás tektonikai útmutatást ad.

Arról azonban nem szól *Aradi* úr, hogy e forrás szénsavas forrás s a kristályos palák és a cenoman határvonalán fakad; a határvonal pedig e két képződmény között, hosszu vonalon át, majdnem egészen egyenes. Talán tudja *Aradi* úr is, vagy könnyen utána olvashat, hogy a szénsavgázexhalácziókat rendszerint törési vonalakra szokták visszavezetni, s ezért talán még sem annyira erőltetett a *Halaváts* megjegyzése.

Közvetlenül a dévai várhegy alatt egy sós forrás fakad, melyről Halaváts ezt irja: «a dévai Várhegy tövében, *az amfibolandesitből fakadó* konyhasós források eddig meg nem fejtett

probléma elé állítanak». «Magán a Várhegy amfibolandesitjén is észlelhető a *sós víz hatása*, a mennyiben ha a forrástól a csúcshoz egyenest vonunk, ennek az egyenesnek mentében, széles pásztában, a kőzet jobban és másképen van elmálva, mint másutt. Itt ugyanis teljesen murvává esett szét, mig másutt inkább darabos a mállás-terménye; továbbá vasrozsdás, mit másutt nem észleltem. E jelenséget s általában a konyhasónak e helyen való előfordulását, illetőleg képződését egyelőre nyilt kérdésnek hagyom.»

Láthatni ebből, hogy *Halaváts* a konyhasósforrás és az andezit között valami kapcsolatot gyanított. Igy értelmezte ezt *Aradi* úr is, a mi kitünik közleményének következő részletéből: «Semmi esetre sem érthetek egyet *Halaváts* nézetével, a midőn azt állítja, hogy a sósforrás a Várhegyet alkotó andesitből ered. A területen hosszas utánjárással sem tudtam egyetlen jelenségre sem akadni, a mi e nézetet *bármily kevéssé is* megokolta volna. Különben e nézet megerősítésére még irodalmi adat sem szolgált, miután az e vidékre vonatkozó irodalmi feljegyzésekben Halaváts nézete egyedül áll.»

A mikor *Aradi* úr ezeket irta, elfeledkezett róla, hogy az erupcziós kőzetekben nincsen kizárva a chloridok jelenléte, hiszen a vulkáni tünemények rendes kisérőjeként szokott jelentkezni a chlor és sósavgázexhalatio is. Ezeknek hatására a földpátokból különböző chloridok képződhetnek. *Halaváts* bár a konyhasó képződését nyilt kérdésnek hagyta, mégis megadta a nyomot, a melyen a további vizsgálatnak haladnia kell, a mikor reá utalt arra, hogy a sósforrástól a hegy csúcsáig egy egyenes vonal mentén a kőzet sajátságosan el van bontva.

1901-ben Déva város vízellátási ügyében hivatalos megbízás folytán tanulmányokat végeztem. Az erről a m. kir. Földtani Intézetben benyujtott jelentésemben a Kolcz forrás vizéről, a mely minden kétséget kizárólag az andesitből fakad, ezt irtam: «valószinü, hogy a decomponálódott trachytból különböző sókat is tartalmaz feloldva».

Erre a nyilatkozatra pedig az adott alkalmat, hogy a vízben ivás közben kevés sót éreztem.

Most felhivtam erre *Halaváts* figyelmét is és kértem, hogy szerezzen be a bontott andesitből és a vízből is chemiai analyzis végett. Az andezitből dr. *Gaál* István dévai főreáliskolai tanár küldött egy dobozzal. Először magam végeztem az elemzést dr. *Ernszt* Kálmán m. kir. vegyész kollegámmal, még pedig úgy, hogy 500 gramm anyagot finom porrá törve, vízzel 3 napig oldottunk ki s az oldatot besürítve, abból HNO_3-al való megsavanyítás után $AgNO_3$-al csaptuk ki elég bő csapadék alakjában a Cl-t. A kicsapott Cl mennyisége 0·0075 gr. volt, a mi 1 kg. andezitre és NaCl-ra átszámítva, 0·025 grammnak felel meg. Felesleges külön fölemlítenem, hogy klórtól mentes levegőben és egészen tiszta kémiai szerekkel dolgoztunk.

Később azután *Kalecsinszky* Sándor m. kir. fővegyész is meghatározta 400 gr. kőzetből, egy heti oldás után, a Cl-tartalmat és elemzésének eredménye *teljesen* egyező volt a fentivel.

Ezenkívül dr. *Gaál* tanár közölte *Halaváts*-al, hogy a fennebb említett Kolcz-forrás vizében is kimutatta nyomokban a Cl-t.

E szerint, azt hiszem, hogy a dévai sósforrás sótartalmának eredete meg van fejtve. Igaz, hogy a fennebb kimutatott Cl-mennyiség csekély, de tekintetbe kell vennünk, hogy az elemzett kőzet a felületről származik, a hol a csapadékvizek már részben kilúgozták a kőzetet és tekintetbe kell vennünk azt, hogy a kőzetben lassan circuláló víz hosszu útján és hosszu idő alatt nagyobb mennyiséget oldhat ki a kőzetből.

Arról, hogy — a mint *Halaváts* mondja — a Várhegy amfibolandezitjén is látható a sósvíz hatása, lehet talán vitatkozni (valószinüleg egy helytelenül megválasztott kifejezés), de kétségtelen a fennebbiekből, hogy a kőzet elváltozása és a konyhasó képződése között meg van az okozati összefüggés. Nincsen igaza tehát *Aradi* úrnak, a mikor üledékes képződményekből származtatja e forrás sótartalmát.

Arra, hogy a dévai Várhegyen két, egymást követő erupcziót tételezzünk föl, mint *Aradi* úr teszi, semmi szükség nincs. A kőzet petrografiai jellege, szövete, általában egész kiképződése a Várhegyen mindenütt egyenletes, s ha talán a megtartási állapotban volna is némi különbség, annak másban kellene a magyarázatát keresni.

* * *

Nem szívesen vállalkoztam a fennebbiek megírására, mert ha más kezdő követ el hasonló hibákat, napirendre térünk fölötte. De nem szabad elhallgatnunk akkor, a mikor egy kezdő fiatal ember, alaposabb vizsgálat nélkül, érdemes tudósok komoly munkájának támad neki. *Aradi* úrnak ezideig alig egy pár geologiai dolgozata jelent meg, de feltünő, hogy ő azokban mindenütt ellenkező dolgokat észlelt, mint az előtte ott járt tudós geologusok és egyetemi tanárok. Ha ama felfedezései is, melyekkel egy csapással halomra döntené több kutatónak évekre terjedő vizsgálatát, szintén hasonló alapokra támaszkodnak, mint az ezen közleményében levők, akkor kárba veszett munkát végez *Aradi* úr, legfeljebb másnak ad munkát vele, hogy tévedéseit helyreigazítsa.

Újítások a mélyfúrás technikájának terén.

Még nincsen húsz esztendeje, hogy a mélyfúrás munkája Középeurópa területén, még egészen ismeretlen dolog volt és még ma is igen nagy azon ipart üzők száma, — legyenek azok gépészek, vagy bányászok, — kik nem tudják egészen megérteni, hogyan lehessen víz, érez, szén, petroleum, só és hasonlók felkutatására, oly fúrólyukakat lemélyíteni, melyek 50 *m* mélységen túl is nagy átmérővel birnak.

Annál kevésbbé tudja a laikus megérteni, miként lehessen mélyfúrás útján, 2000 *m*-nél is nagyobb mélységekre lehatolni.

A mélyfúró-munkák létesítésénél mindenekelőtt az átfúrandó kőzetrétegek minőségével kell megismerkedni és csak azután lehet az alkalmazásba veendő fúrómódszer fölött határozni, miközben a fúrólyuk előrelátható mélységét és tágasságát, valamint a fúrómunka czélját is figyelembe kell venni.

A mélytúró-munka rendszereit a következőleg lehet csportosítani:

A) kézzel fúrás,
B) mechanikai fúrás,
C) Szárazon és öblögetve dolgozó mélyfúrás.

Ezeket ismét tovább csoportosítva, megkülönböztetünk:

ad. A) 1. forogva dolgozó mélyfúrás,
2. ütve működő mélyfúrás,
a) öblögetéssel,
b) öblögetés nélkül;
ad. *B*) 1. ütve működő melyfúrás,
2. rotácziós vagy öblögetéssel dolgozó gyémánttal fúrást.

Az összes szerkezetek lehetnek
a) olyanok, a melyek nyomattyúval dolgoznak,
b) olyanok, a melyek nyomattyú nélkül működnek, ide tartoznak:
1. a kötélen fúró mélyfúró-rendszerek,
2. a hidraulikus mélyfúró-szerkezetek.

Ujabb időben a nyomattyú nélkül dolgozó mélyfúrórendszerek lépnek az előtérbe és különösen ott terjednek, a hol nagyobb mélységek feltárása képezi az öblögetéssel dolgozó mélyfúrás czélját és rendeltetését.

Végre még azon kombinált fúrószerkezetekről kell megemlékezni, a melyeknél a vésővel fúrás és a gyémántokkal dolgozó mélyfúró munkák váltakozva használatosak.

Több czég még most is előnyben részesíti a nyomattyúval és szabad eséssel dolgozó mélyfúrást, a minek valószínü oka az, hogy ezen rendszer általánosan használatos, más alkalmas fúrósisztémát pedig nem igen ismernek. A szabad eséssel dolgozó mélyfúrás rendszerének egyik előnye az, hogy segítségével, az esetleg követelt szárazon fúrásnál, 0·60 *m*-ig terjedő vésőemelést lehet elérni.

A mai nagy versengés folytán a szabad eséssel dolgozó fúrást, a sok tekintetben előnyösebb gyorsan ütő fúrómódszerek és ezek közül különösen azok szorítják le a használás teréről, a melyek merev rudazattal dolgoznak. Utóbbi időben odáig mennek, hogy még a kézzel fúrásnál is használatba veszik a gyorsan ütő mélyfúrórendszereket. A mig eddig 500 *m* mély fúrólyukak lemélyítésén 1—2 évig dolgoztak, addig ma, a gyorsan fúró szisztémák ezen zsompmélységet 1—2 hónap alatt ütik meg, még pedig úgy, hogy ma a fúrás közben felmerülhető zavarok jóformán teljesen ki vannak zárva.

Ha terczier korbeli agyag- és hasonló rétegeket, illetve csekély mélységeket kell megvizsgálni, vagy vizet kell megfúrni, akkor a munka nagyságának és a kivánt olcsó munkának megfelelőleg, a kézzel való fúrás valamely módszerének kell előnyt adni. Erre a czélra három- vagy négylábú fúróállványokat állítanak fel, alájuk kankalékot szerelnek és tányér-, agyag- vagy spirálfúróval kezdik meg a mindig szárazon dolgozó és kézzel való fúrás munkáját.

Közbetelepült keményebb kőzetrétegek megütése esetén, kézi nyomattyut és szabad eséssel dolgozó fúrásmunkát vesznek segítségül:

vagy akként járnak el, hogy az alsó rudazathoz csavarosan hozzáerősített vésőt, a kankalékszállító kötéléhez akasztják, melyet lazán futó görgönyén vetettek át, a kötelet pedig az emelőhöz hozzászorítják, addig, míg az emelés tart, utána pedig szabadon eresztik, hogy a lehulló véső munkáját súlyával is támogassa. Hogy az ilyetén munka nagyon fárasztó és csak nagyon lassan halad előre, könnyen megérthető és bővebb megokolást alig kiván. A fúrás munkája ilyenkor már azért is rendkívül lassú, mivel 0·5 *m*.-re való lefúrás után, a szerszámot máris ki kell emelni és a fúrásiszapot már is ki kell kanalazni, hacsak nem akarjuk azt, hogy a véső ütése, mely az iszap takarója által födött kőzetet közvetetlenül nem érheti, meddő munkát végezzen.

Az utóbbi okból ajánlatosnak látszik ott, hol több mélyfúrást kell egymáshoz közel telepiteni, kézi szivattyúval kiszolgált öblögető mélyfúrást használni.

Ujabb időben szállítható keretekre szerelt öblögetéssel vagy öblögetés nélkül dolgozó kézi mélyfúrószerkezeteket kezdenek épiteni. A legtöbb ily berendezés azonban abban a hibában szenved, hogy csak ütve, vagy csupán forogva dolgozik és hogy e két fúrómódszernek kombináczióját nem engedi meg.

Nagy mélységekre lehatoló mélyfúrások számára a kézi mélyfúró-szerkezetek, a dolog természete szerint, nem használhatók. Itt a mechanikai vagy gépüzemü mélyfúrás foglalja el az őt megillető helyet. A hajtó mechanizmus igen különböző lehet. Ujabb szisztemák elektromótorokkal vagy lokomobilokkal, illetőleg ezek lendítő kerekein átvetett szíjakkal vannak mozgásban tartva. A nyomattyut forgatók és vonórudak mozgatják.

A kézi vezénylésre berendezett és az önműködő vezényléssel dolgozó ütő-gőzhengerek, mindinkább lekerülnek a használás teréről.

Könnyen be lehet látni, hogy a nyomattyuval való fúrásnál, a megemelésre kerülő, néha a 10000 kg.-ot is meghaladó súlynál fogva, lassu járatot könnyen be lehet tartani. Arra tértek át tehát, hogy a nyomattyút rúgósan ágyazzák, hogy merev és mindig megfeszített rudazattal, az emelés magasságát csökkenthessék, az ütések számát pedig szaporíthassák. Sok fúró-vállalkozó elegendőnek tartja, ha az emelés magassága 10 cm. Természetes dolog, hogy gyorsan ütő szerkezetek használatba vétele esetén, merevebb és erősebb rudazatot kell alkalmazni, mint akkor, ha szabad eséssel dolgbzunk, mert itt a fúró az alsó rudazat legvégére, tehát közvetetlenül a zsomtalp fölé van akasztva úgy, hogy a rudazat jóformán csak vonó-szilárdságra van igénybe véve.

Legújabban jóformán csak Mannesmann-acélcsöveket használnak rudazatul, — melyekből azonban 6—10 mm. falvastagságot, 5—8 m. hosszuságot, vastagított karimaszéleket és 40—50 kg. törési szilárdságot (a keresztszelvény négyzetméterére számítva) követelnek meg. — A rudazatcsövek egymással való összekapcsolására kösöntyüket és igen csekély emeléssel vágott csavarmeneteket használnak.

Az öblögető vizet szolgáltató szivattyuk, többnyire speciális szerkezetek, a melyek mozgatását a fúrószerszám hajtógépezete végzi, de azért önállóan dolgoznak. Sok fúróvállalat a gőzszivattyukat (Weise Monekiféle duplex-szivattyukat) részesíti előnyben és különösen azokat szereti, melyek hajtására lokomobilokat lehet munkába állítani.

Hol a kankalék alkalmas átvitellel bir, gőzerő nélkül is lehet boldogulni, mert hol villamos erő fölött rendelkeznek, a hajtásra az elektromotort, egyébként pedig spiritusz- vagy benzinmótorokat lehet használatba venni, különösen ott, hol a fúrás munkája vízben szegény vidéken folyik.

Vésővel fúrásnak 400 m. nagyobb mélységben való használása esetén, mechanikai fúrás közben, a nyomattyút, a nagy teher és evvel járó gyakori rudazat-törések miatt alkalmazni nem lehet. Itt már csak nyomattyúk nélkül dolgozó fúrókészülékekkel lehet boldogulni. Ezeket vagy közvetetlenül a fúrólyuk kávája fölé szerelik, vagy pedig magába a fúrólyukba állítják be (Wolsky-féle szabadalmazott hidraulikus fúrókos). A szállítókötelet is lehet különben ilyenkor a fúrószerszám megemelésére felhasználni a mint ezt Amerikában elég gyakran, meg is teszik. Ezen berendezések nagy előnyeit könnyen fel lehet ismerni, ha meggondoljuk, hogy segítségükkel még 800 és 1000 m. mélységekben is vésőfúrókat lehet használni.

Nagyobb mélységekre lehatoló mélyfúrások számára, czélszerüségi okokból, a gyémánttal fúrás módszeréhez kell folyamodni, a szerszám ilyenkor gyémántokkal van kirakva. A fúrókoronát lágy, svéd vasból (előbb acélból) készítik; fejfelületét pedig a vasba bevésett gyémántokkal látják el. A gyémántokkal kirakott fúrókoronát, a mely természetesen nagyon drága szerszám és melyet ezért nagy óvatossággal és szakavatottsággal kell kezelni, 5—10 m. hosszu, a korona átmérőjével egyező tágassággal biró csőre csavarják fel. Ezen csöves rudazat felső meghosszabbításában megfelelő forgató szerkezethez van hozzákapcsolva. Feltételezni kell emellett azonban azt, hogy a hegységátfúrásra kerülő rétegei, a magos fúrást elbirják és hogy a fúrás munkája öblögetéssel történik.

A koronának gyémántokkal kirakott gyürüje, a dörzsölés lapján porrá morzsolja szét a kőzetet, miközben a mag állva marad, hogy a fúrás munkájának előrehaladásával, a ma-

gos vivő csőben elhelyezkedve, darabonként a külre kikerüljön. — A mag kiszállításának megkönnyítésére, a csöves rudazat alsó részében, az üregben alkalmas gyűrűk vannak elhelyezve, melyek a magot megfogják és a rudazat fölfelé járata közben letörik.

Elég gyakran megtörténik, hogy beszorulás, omlás és hasonlók következtében, a gyémántokkal kirakott fúrókorona is benreked a fúrólyukban, a mi sokszor nagy veszteséget okoz és nem egyszer az egész fúrómunka abbahagyásához vezet. Hogy az ilyes baleseteknek lehetőleg eleje vétessék, a magos tartó-cső fölé iszapot, vagy omlástfelfogó csövet szokás csavarni, mely annak forgó mozgásában résztvesz és felül nyitva van. Igen sok fúrás vállalkozó ezt a berendezést nem is ismeri, pedig alig van praktikusabb segitő szerszáma a gyémánttal fúrásnak, mint ez. A hol a magos nyerés nem előre kikötött követelés, lehetőleg vésővel fúrást kellene használni, mert ez a leggazdaságos fúróüzem.

A fúrás szerszámai lehetőleg a legjobb nyersanyagból készüljenek.

Igen sok baleset származott már abból is, hogy a fúrókészlet konstrukciója el volt hibázva.

Fischer, Troppauban, újabban oly utófúrót szerkesztett, a mely ütve működő mélyfúrómunkánál, a tágító és egyengető vágószerszám csapozásából eredő bajokat sikeresen elimináltа.

A gyorsan fúró módszer azon alakja, mely szabadon vágó vésőfúrót alkalmaz (Mayer Henrik-féle nürnbergi fúró), a fúrólyuk utólagos kitágítását fölöslegessé teszi, ha a béleló csőnek a dimenzionálása megfelelő. Könnyen értelmezhető továbbá, hogy gyors ütésekkel és rövid emelésekkel, tehát gyakori váltogatással kivésett fúrólyukak okvetetlenül függőlegesek és körulakuak kell, hogy legyenek.

Az átfúrt rétegek dőlésirányának és dőlésszögének meghatározására, az utolsó évek folyamán több készüléket szerkesztettek.

Igen jól használható ezek között Ottó (Hildesheim) stratiméterje, a melyet a fúrólyukba a magcső fölött bocsátanak be és óraművet és mágnestü segitségével rögzíti a rétegek fekvésének irányát.

A Fahr főbányahivatali bányamérnök által feltalált és stratigraf-nak elnevezett legújabb mérőkészülék, a fúrómunka közben áthatolt kőzetrétegeknek keménységfokát és vastagságát jegyzi fel automatikus módon. Gyémánttal fúrás közben a rétegek sorakozását a kiszállított fúrásmagokon lehet nagy pontossággal megállapitani. Hol azonban a fúrás oly hegységrétegeken hatol keresztül, melyek a magos fúrást nem bírják el, ott a fúrás sebességének és a kiszállított fúrástördelékek megfigyelése útján lehet csak a rétegek vastagságát megállapitani. Természetes dolog, hogy e közben tévedések csúszhatnak be és oly rétegek létezéséről tudomást sem szerzünk, melyeket a szomszédos mélyfúrások pontosan kimutattak és megállapitottak. Sok esetben azonban közvetetlen gyakorlati haszonnal jár, ha a nem szilárd kőzetrétegek minőségéről és térben való viszonya ról is pontos tudomást szerzünk. E tekintetben eddigelé csak egy biztos meghatározó mód létezik és ez a kőzet keménysége szerint, változó sebességgel lehatoló fúrórúd lehatolásának alkalmas módon való regisztrálása, hogy a kőzetenként empirikusan előre meghatározott sebesség-fokozat szerint, azután a fúrólyuk valamely kérdés alatt álló mélységében, az áthatolt kőzet keménységét meghatározni lehessen. — Az e mellett feljegyzésre kerülő sebesség adatai a rudazat süllyedése mértékének, a süllyedés közben végzett fordulásokhoz való aránya azért, mivel a behatolás sebessége nyilván egyenesen arányos a fordulások számával. A stratigraf, a fúrórudazattal összekapcsolt oly fúrószerkezet, melynek írószerszáma a fordulások számával arányosan, írólapja pedig a rudazat fokozatos lesüllyedésével arányosan mozog, úgy, hogy az írólap mozgásirányát abczisszának tekintve, a fúrókorona leszállása abczisszaként, a megfelelő fordulásszám pedig ordináta módjára, választott mértékegységben, feljegyzésre kerül. A készülék oly görbe vonalat jegyez fel, a mely annál inkább közeledik az abczissza irányához, minél gyorsabb a rudazatnak a leszállása, — míg a fúrókorona sebességének minden változása, az addigi irányból való kitérését kell, hogy eredményezze. Ezen irányváltozások azon jelek, melyek nyomán a réteg változására lehet következtetést vonni, ha a normális ingadozás határát túllépik. Külön kikapcsolószerkezet is van a készüléken, a mely lehetővé teszi, hogy azt, a rudazat lebocsátása és kiemelése közben, üzemen kivül lehessen helyezni. — A stratigraf, a mely a «Deutsche Tiefbohraktiengesellschaft in Nordhausen am Harz» kizárólagos és szabadalommal védett tulajdona, már igen sok kétséges esetben, nagyon jó szolgálatokat tett.

(Org. d Ver. d. Bohrtechn. 1906. 17. sz.)

I. ts.

Rövid közlemények.

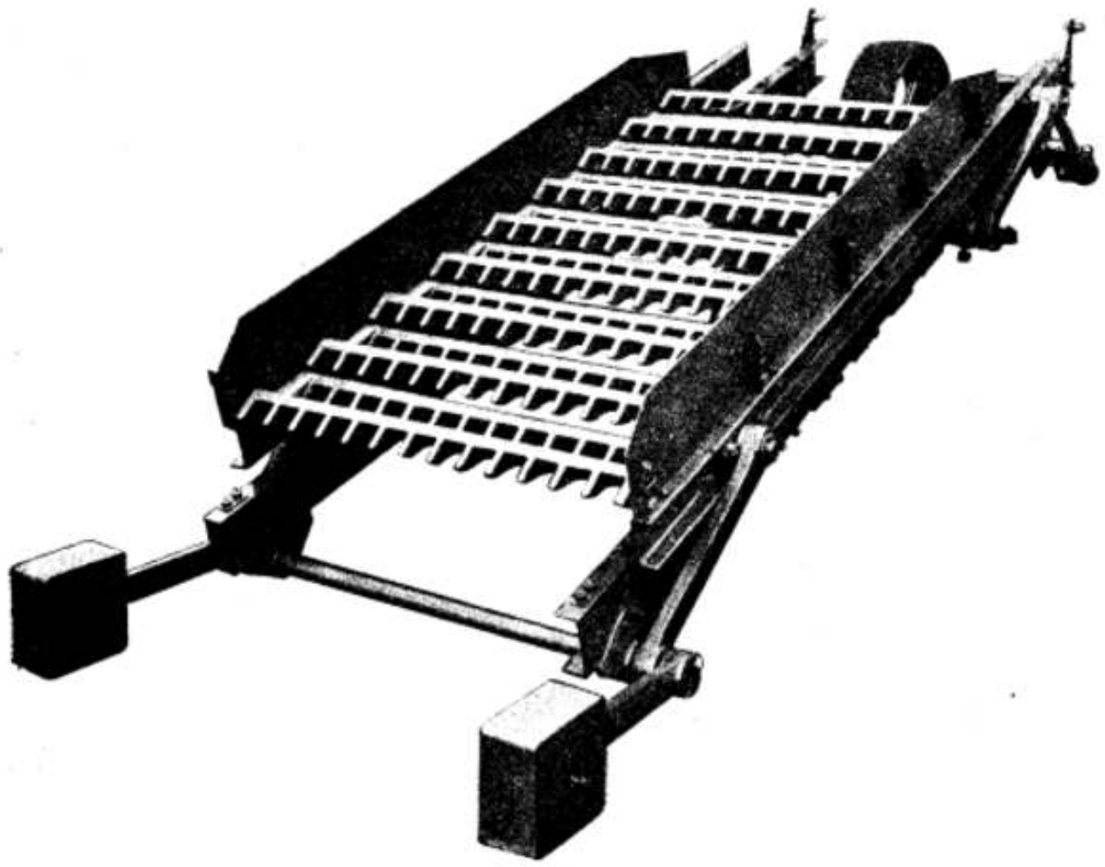
Szénosztályozó rosta. (Seltner-szabadalma.) A budapestvidéki kőszénbánya-részvény társaság Lipót- és Erzsébet-aknáinak 1904. évben mindegyikén egy szénosztályozó művet állitottak fel, melyeknek azon feladatuk van, hogy az egész 2 millió métermázsáig emelkedő szállitást meggyőzzék.

Az egész épület vasszerkezete hullámos lemezzel van födve, s úgy a gépezeti, mint az osztályozó-készülékeket, a melyek szolid kivitelüek, az osztályozók építésében elösmert jártasságu gépgyár, Breitfeld, Danek és társa czég Schlanban készítette.

A két osztályozó mű már két éve van folytonos üzemben, a mely idő alatt azok még semminemü javitást nem igényeltek, ami csak az összes készülékek precziz működésének tulajdonitható.

Ezen osztályozó összlet áll- egy gépileg hajtott buktatóból «Salaes-szabadalom», a mely a szenet folytonosan feladja; a darabos szén kiválogatásához szolgáló, Seltner Vilmos főmérnök által konstruált, szabadalmazott rostából és az ezalatt elhelyezett három forgórostából, melyek a nagy rostán keresztülhulló szenet koczka-, dara-, dió- és porszénre osztályozzák.

A darabos szénrostának a feltalálóját kétségkivül azon elv vezérelte, hogy lehetőleg egyszerü osztályozó-rostát kevés mozgató, illetőleg mozgatható indító részekkel és könnyen átállitható négyszögcsokor nagysággal konstruáljon. A mint a következő leirásból és ábrában (1—4. ábra) látható, ez neki sikerült is.



1. ábra.

Az osztályozó rosta (1. ábra) áll: az állandóan s szilárdan álló gyámvaskeretbe *e* (2—4. ábra) beillesztett acél kereszt-pálczákból *a* és a mozgó keretbe *c* beillesztett, szintén acélpálczákból *b*.

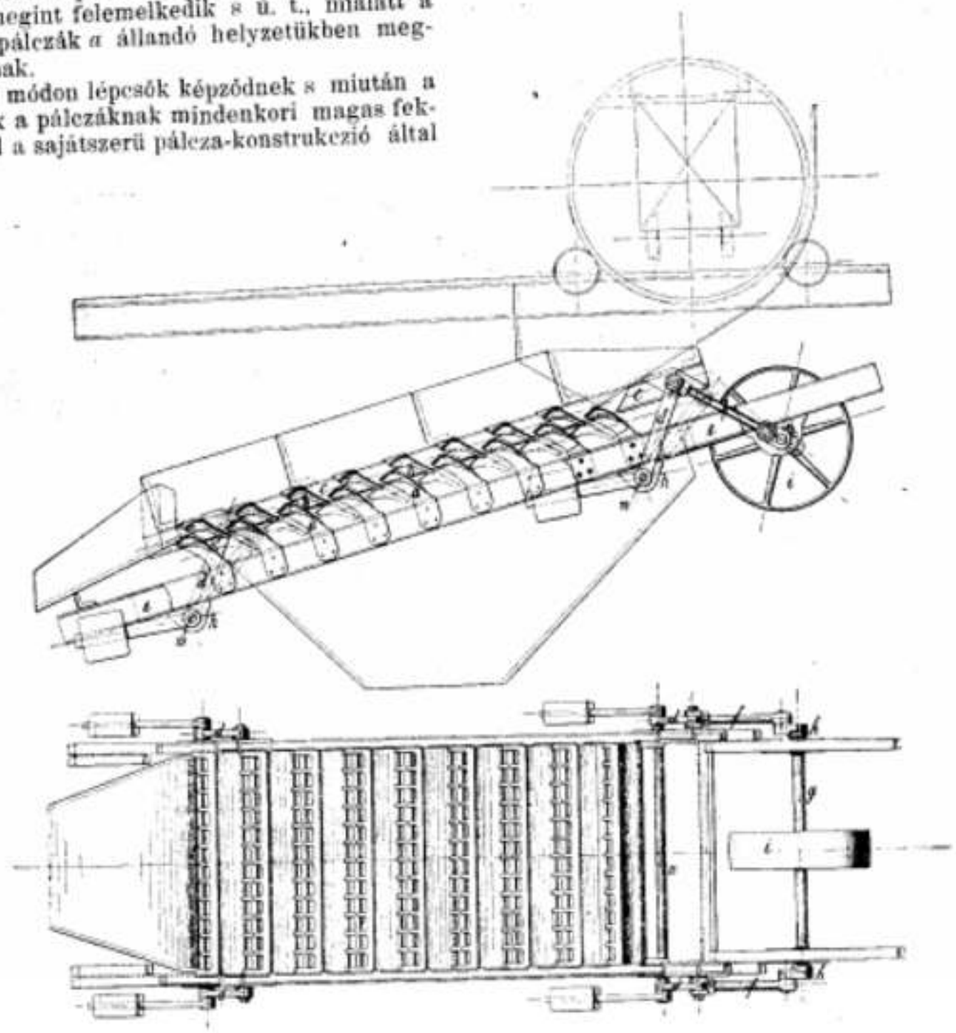
A mozgó keret négy támasz által *d*, a négy csapágyban *h* lévő két tengelyén *w* fekszik és

hátrafelé az *i* szíjkorong közvetítésével, forgattyu segítségével az *f* tolórúd által hajtatik.

Ezen új és sajátszerüen dolgozó rendszere a rostának abban áll, hogy a *c* mozgó keretben fekvő *b* keresztpálczák és a *d* támaszok hajtás által ferde, a kihordási irányban való lebegése, fel és le való süllyedésében: s így a jelölt magas állásról a pontozott mély állásba alászál s aztán megint felemelkedik s ú. t., mialatt a keresztpálczák *a* állandó helyzetükben megmaradnak.

Ezen módon lépcsők képződnek s miután a csokrok a pálczáknak mindenkori magas fekvésénél a sajátszerü páleza-konstrukczió által soknak mindig egyforma nagyságu hézagai és pedig a pálczák minden dolgozó fekvésénél megmaradnak.

A pálczák ferde, csokorképző toldalékai lefelé, mint rácsvasak vannak kisebbítve, úgy, hogy azon darabokat, amelyek már egyszer a legfelső csokoréleken keresztülestek, többé semmi sem gátolja a szabad hullásukban; a



2. és 3. ábra.

előre való irányban nyilnak, s úgynevezett szabadon lévő csokrok képződnek, melyek által aztán a szén kiméletes módon lépcsőről-lépcsőre adva, osztályozódik s kiszállítódik.

A támaszokon nyugvó, fel- és lesülyedő s lebegő pálczarendszereknek a visszás sinus mozgása; ezeknek a homorú alakjuk és a szilárdan álló pálczarendszer domború alakja által kiegyenlítődik, úgy, hogy a keresztülesö nyilásszéndarabok a pálczák legmagasabb állásukból, a csokrokból a közvetlen lévő lépcsőn csúszhatnak le, vagy a pálczáknak a legmélyebb határfekvései által képezett csokrokon esnek keresztül.

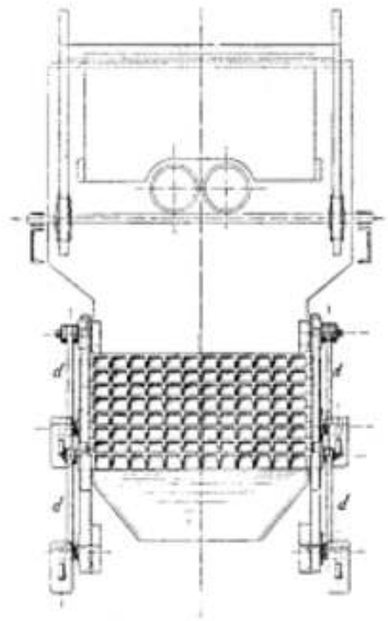
Hosszukás darabok, melyek véletlenül a csokrokban fennakadnak, a pálczák mély fekvése alkalmával esnek át, vagy pedig ezeknek magas fekvésükkor a jövő készlettel a következő lépcsőkön kitolatnak.

Nagy darabok, melyek különösen kiméletes kezelést igényelnek, a Seltner-féle rosta dolgozó módja szerint, amely hímbáló helyzetbe jut, sokszor előforduló nagy lapos darabokon nyugvó kisebb nagyságu szén, anélkül, hogy ez a darabokkal kihordatna, szintén osztályozódik.

A kisebb darabok pedig, melyek energikusabb osztályozó mozgást igényelnek, mint már említve lett, lépcsőzetesen csúszva, kihordatnak.

Ez által a szén osztályozásának hátrányos és zúzó mozgása elmarad.

A szabad áthulló terület a pálczakonstrukczió következtében aránylag nagy, a területszükséglet azonban kicsi, a rosta pedig körülbelül 12° dőléssel bir.



5. ábra.

A csokortávolság átváltozásának a lehetősége üzemháborgatás nélkül és kevés kiadással jár, ami határozott előny más rostakonstrukczió mellett.

A csokroknál a zavarodások vagy beszorulások ki vannak zárva.

Amint az ábrából és a megirásból kitünik, hogy ezen osztályozó-rosta részletszerkezetei igen egyszerüek s szintúgy a fentartási költségei is csekélyek.

A kezelése igen egyszerü és a felhasznált kenő anyag a kevés csapágyaknál és mozgórészeknél aránylag szintén csekély.

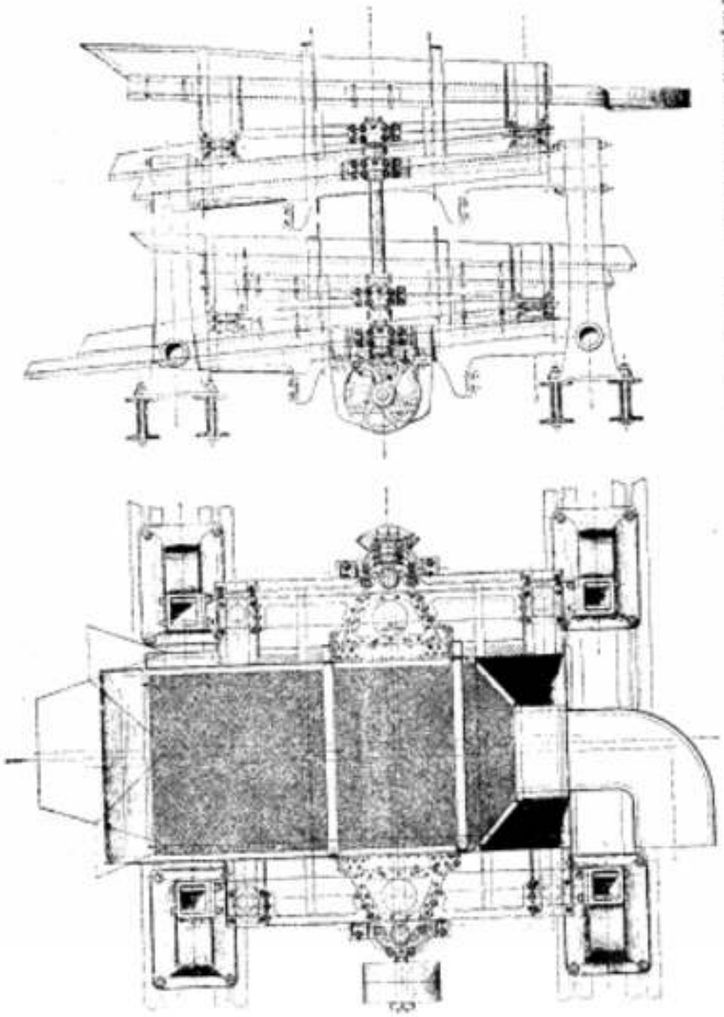
Ami pedig a Seltner-féle osztályozó-rostának a beszerzési költségeit illeti, az itten közölt összes előnyei mellett mérsékelteknek mondhatók.

Az eddigi tapasztalataimból kiindulva, a Seltner-féle osztályozó-rosta úgy új osztályozó müvek felállításánál, mint osztályozók átalakításához legjobban ajánlható. *K. F.*

Tüzelés nélkül járó bányagözlokomotivok. A tüzelés nélkül járó bányalokomotiv elve, az energiának forró vízben való felhalmozásán alapszik. A lokomotiv kazánját 170 C fokra felhevített vízzel megtöltik, úgy, hogy a gőz feszültsége körülbelül 8 atmoszférának fog megfelelni. A gépnek járása közben a gőz nyomása fokozatosan alászáll, miközben a víz, magas hőmérséklete következtében, gőzzé változik át. A gőz feszültsége csak annyira süllyedhet, hogy a gép, a megtöltés helyéig még vissza tudjon futni; mely czélra 2 atm. minden körülmények között elegendő. Itt a vizet, valamely staczionér kazánból vett gőz hozzávezetése által, újra 170 C. fokra felhevítik, mire a lokomotiv újból munkába léphet. A 170° C.-ra felhevített víz 1 köbméterje 170.000 Cal.-val megadható folyadékhőmérsékletet tartalmaz, a mely munkateljesítés közben 2 atmoszférának vagy 120 C°-nak megfelelőleg 50.000 Cal-ra leszáll. E közben 1 kilogr. viz elgőzítésére kerekszám 500 Cal.-ra van szükség, úgy, hogy 50.000 Cal. szabaddá tétele mellett körülbelül 100 kg. gőz fejlódik, melynek feszültsége közelítőleg 5 atm. Feltéve, hogy a lóerőóra 8 kg. gőzt fogyaszt, az adott gőzmennyiség, a víztartó minden köbméterére, körülbelül 12 lóerőórának, vagyis 15 m³ vizet tartalmazó kazánnál kb. 180 lóerőórának felel meg. Az első töltés, körülbelül 20, a többi töltések átlag 10—10 perczet vesznek igénybe. A tüzelés nélkül járó gőzlokomotivoknak első sorban a bányaüzem veszi nagy hasznát; járatják azonban ezeket a gépeket oly gyártelepeken is, melyek nyitott tüzeléseket, szikrahullást stb. üzemük tüzveszélyessége miatt nem birnak el, mint pl. puskapor-, dinamit- és egyéb robbantószergyárak stb. További előnyei a tüzelés nélkül járó gőzlokomotivoknak a következők: 1. Miután a lokomotivon tüzelőberendezés nincsen, a gőz feszültsége a kezdő feszültséget sohasem haladja tül, tehát felügyelés nélkül is állhat, ha a regulátor emelője le van szerelve; 2. a lokomotivnak kezelése nem áll egyébből, mint a hajtószerkezet kenéséből, a regulátornak megnyitásából és lezárásából, és a fékezésből. Kiszolgálására tehát bármely munkás ember használható és a mozdony vezetésére még vizsgázott fűtőt sem kell alkalmazni; 3. zárt helyiségekben is jó szolgálatot tesz; 4. ha nagy gőzkazántelepek állanak rendelkezésre, a üzem majdnem olyan olcsó, mintha közönséges lokomotivok állanának munkában; 5. a tüzelés nélkül járó gőzlokomo-

tivok sokkal könnyebbek, mint az akkumulátor-lokomtivok; 6. beszerzés-áruk aránylag csekély. Mindezen előnyökkel szemben azon egyetlen egy hátrány áll, hogy a tüzelés nélkül járó lokomotivoknak vontatóereje fokozatosan csökken. Nehezíti alkalmazásukat azon körülmény, hogy csak oly bánya- és műtelepeken használható, a hol gőzkazánok rendelkezésre állanak.

(Techn. Ztbl. 1907. 1. sz.) *Lts.*



1. és 2. ábra.

Forgó szénrosta. (Seltner-szabadalom.) A Breitfeld, Danek és társa által gyártott «Seltner»-féje forgórosta igen gyorsan terjedt el, a mit annak köszönhet, hogy a széntisztaság tekintetében a legmesszebbmenő követelményeknek is megfelel.

A szerkezet (1—3. ábra) lényegesen 2 egymás fölött elrendezett osztályzó-szita és az úgynevezett visszavezető lemezekkel ellátott szitaszekrényekből áll, a melyek a négy sarokoldalán erős kovácsoltvas gyámok által az erre külön construált gömbcsapágyakban nyugosznak.

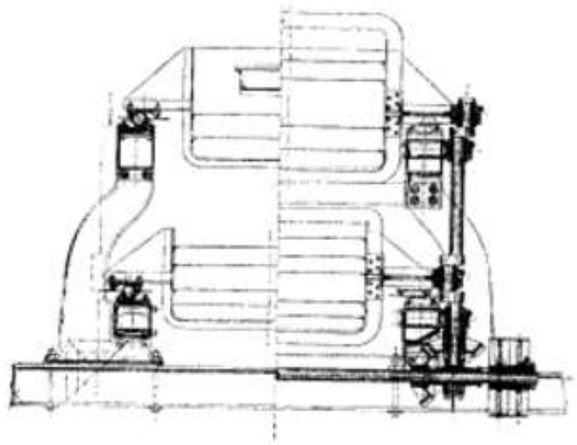
A szitaszekrények mind a két hosszoldalon kétszeres könyökkel ellátott forgattyutengely által, melyeknek alsó könyökei a felsőkkel szemben 180°-kal vannak elfordítva, hajtatnak, ez által a szekrények, melyek szintén 180°-kal vannak elfordítva, a tengelyek forgattyu körei minden pontjaiban megfelelő körmozgást kapnak s az említett gömbcsapágyak által kapják fekvésüket és egyszersmind egy további vezetést is; így aztán a golyók mozgási útja a gömbcsapágyakban csak fél olyan nagy mint a rostaszekrények, illetőleg a forgattyu körnek mozgási útja.

Különösen az jellemző a Seltner-rosta konstrukciójánál, hogy a gömbcsapágyakon kívül a szitaszekrények és a rosta állványának építési módja, mely konstrukció több évi tapasztalatból eredt és sokoldalu követelményeket biztosít; így például a szitaszekrények erős forrasztott kerettel vannak körülzárva, melyek az indító csapágyak gyámjaival a legszilárdabb összeköttetésben állanak.

A sziták és a visszavezető lemezek a szekrényeken kívül felszerelt szögletek által könnyen hozzáférhetők és kicserélhetés végett csavarok által vannak megerősitve és mindenütt, a hol szükségeltetik, csapok vagy ajtók a sziták tisztítása czéljából, illetőleg a rostaszekrényekhez való hozzáférhetése végett könnyen elrendezhetők.

Utóbbi eset főkép az öntött és különös szerkezetü rosta állványától ered, mely keresztben lévő hordvasak által rögzitve, oly módon van építve, hogy a rostaszekrények lehetőleg szabadon fekszenek és az összes indító részek áttekinthetők és hozzáférhetők, melyek az állványon kívül vannak szerelve.

A rostaállvány, mely homoru építési módjánál fogva, ami az ábrából is kivehető, szilárd kivitelü, úgy, hogy az alsó rostaszekrény kivevése már a két támadó csapágy leválasztása által az alsó szitaszekrényből lehetséges, tehát a forgatyu tengelyek előzetes kiszedése, vagy éppen a rosta állványának a szétszedése nem válik szükségessé. Továbbá a rosta szerkesztésénél arra is tekintettel voltak, hogy csak kevés alkotó részre legyen szükség, a mi csak az összes pótló részek egynemü kialakitása által lett elérhető.



3. ábra.

Ezen részek kenése a rosta hosszoldalain a legkényelmesebb módon történik.

Fölösleges kiemelnem, hogy a rostaszitáknak a száma tetszés szerinti lehet és hogy a kihordási nyilások nemcsak hogy különféle alakot kaphatnak, hanem a tetszésszerinti irányban is vezethetők.

Főkép a porszénnek való elősziták elhelyezése a Seltner-féle rostáknál a legkülönbözőbb követeléseknek megfelelt, miután ilyen porszénsziták a szekrények egy vagy több helyén is könnyü szerrel beépithetők.

A mi pedig a Seltner-féle rostáknak eddigi üzemadatait illeti, oda kell utalnom, hogy ezek, daczára annak, hogy még a kisérletek lezárva nincsenek, már is meglepő ered ményről számolhatok be.

Az összes, a részvénytársaság által eddig épitett, legalább is 100 ilyen készülék a legjobb üzemben van, anélkül, hogy jelentősebb javitási költségek vagy részeknek a kicserélése eddig szükségeltetett volna.

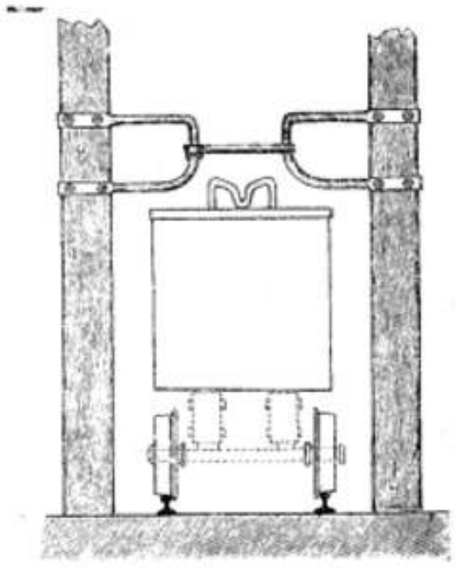
A készülék csendes és könnyü járása folytán a legmagasabb helyeken való felépítése, vasszerkezetü, vagy falazott állványokon is lehetséges.

A Seltner-rosták 2—5 m² nagyságban készülnek, ezen készülékek pedig általában 10 óra alatt 20—120 10 tonnás waggon munkaképességgel birnak. Az erőszükséglet ezen rostáknál 2—4 lóerő. *K. F.*

Csőrös csillék. Némely poroszországi érczbányában legujabban 0·3 m³ üregtartalommal biró oly csőrös csilléket használnak a tetőpászták fejtőfolyosóiban, a melyeknek szekrényeit a csilleállványzat közepére szerelt álló tengely körül, tetszőleges arányban fordítani lehet, úgy, hogy tartalmukat oldalt a guritókba, esetleg előre a tömedékhalmokra is üríthetik.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. II. füzet.) *Lts.*

A hallei főbányahivatal 1906 márczius hó 12-én kelt rendelkezése, a csapópadokon alkalmazott munkásoknak a szállító-csillékkel együtt az aknákba zuhanása ellen való védelmére. A hallei kir. főbányahivatal 1905 április hó 6-án 1511. sz. alatt elrendelte, hogy kisérletileg állapittassék meg az, vajjon az 1903. év márczius hó 7-én kibocsátott általános bányarendőri szabályzat 64. §-a 3-ik kikezdésében követelt aknát záróvasrudak, a csapópadokon alkalmazott munkásoknak támasztópontul szolgálhatnak-e a csilléknek a kosarakra való feltolása, illetőleg a csilléknek a kasokról való lehúzása alkalmával. A kísérletek eredménye kedvező volt. Bebizonyosodott azonban az is, hogy a biztosító vasrúd a vigyázatlanságból a nyitott aknába betolt szállító-csillét csak akkor fogja megfogni és csak akkor fogja az aknába való lezuhanását meg-

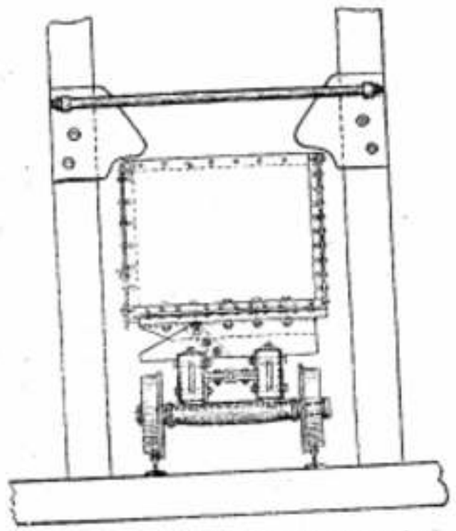


1. ábra.

Aknazár láncszállitásu csillék használatánál.

akadályozni, ha úgy van elhelyezve, hogy a csillének felső karimaszélét közvetetlenül érintse. A biztonosító rúdnak ilyszerü mély fekvésben való beépitését sok bányaművön

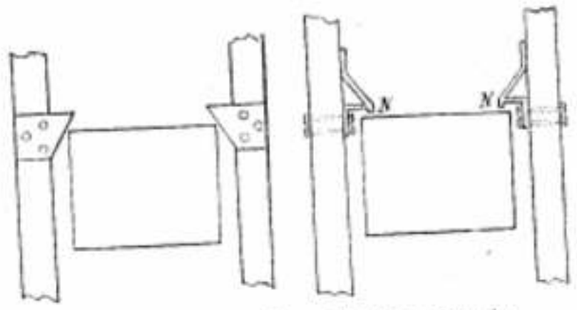
már azon egyszerű körülmény is lehetetlenné fogja tenni, hogy ily módon a csillét, az aknába való betolatás érdekében csak karimaszéleig lehetne megtölteni, a mi a tömeges



2. ábra. Aknazár a csille szélét fogó berendezéssel.

szállítás követelésével merőben ellentétben van. Lehetetlenné teszi továbbá a biztonosító rúdnak egy magasságban való következetes beépítését azon körülmény is, hogy még egy azon bányán is mindig különböző hosszuságu és különböző magasságu csillék vannak alkalmazásban. Ha a biztonosító aknát záró rúddal a szállító-csillék lezuhanásának lehetőségét megakadályozni kívánjuk, múlhatatlanul tekintetbe kell venni a hely körülményeit és az aknák helyenként változó berendezéseit, a miért is a rúd szerelésének módját helyenként külön-külön kell megállapítani.

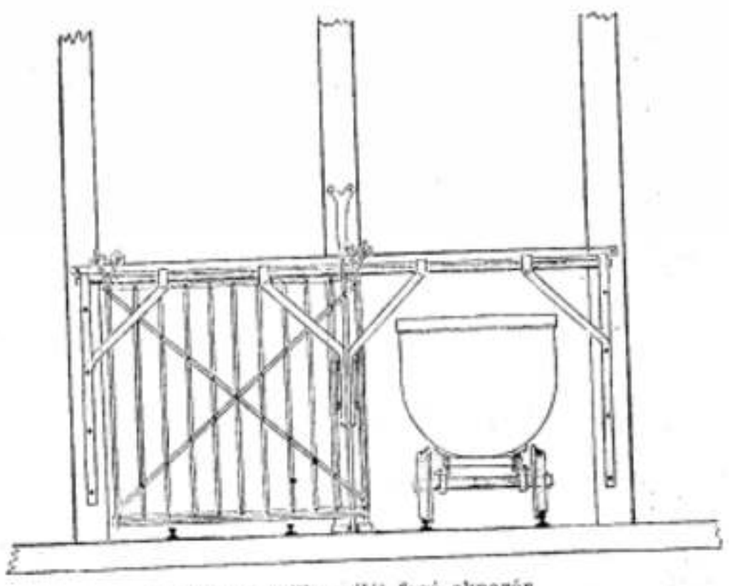
Azon bányaműveken, a melyeken a lánczczal vagy vég nélkül való kötéllel szállítás csilléi szilárd akasztókkal vannak felszerelve, az 1. sz. kézirajzban látható védőszerkezetet lehet alkalmazásba venni. Az aknafa- és vas szerkezetéhez erősített kengyelt szállító munka közben átmenő egyenes rúd pótolja. Azon körülmény, hogy a csille akasztója számára a kengyelben szabad köz van hagyva, lehetővé teszi, miszerint a rud a csille szekrényének sarkaihoz lehetőleg közeledjék és csak igen kevés megemelést kiván a szekrény hátulsó része, hogy rögzítve legyen. A két kengyel között hagyott szabad köz 30—35 cm.-rel van megszabva, úgy, hogy a hozzájuk mellel ütköző szállító munkás a köztük levő hézagon át nem eshet. A két kengyel között



3. és 4. ábra. A csille szélét fogó aknazár.

hagyott nyílás elzárására rendelt kis keresztben menő vasrúd kifelé nyitható; zárt állapotban pedig az aknába zuhanás ellen még fokozott mértékben védi a csatló-munkásokat. Miután némely bányaművön nagyobb és hosszabb ácsolatdaraboknak az aknába való szokásos beakasztása közben a hosszu keresztben menő védővasrúdúak szilárd megerősítése nehézségekbe ütközik, — a kengyelszerü szerkezet ebből a szempontból is előnyösebbnek minősül.

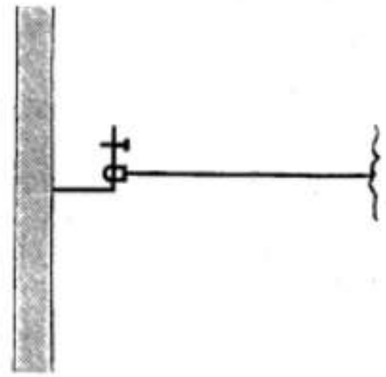
Bizonyos körülmények között a 2. sz. kézi rajzban bemutatásra kerülő szerkezet is kedvező fogadtatásra számíthat. A rajzból jól kivehető, hogy itt, a szilárd keresztben menő vasrúd állandó támasztóul meg van hagyva, mig a csilléket csak az oldalasan alkalmazott, mintegy 20 *mm.* erős vaslemeztáblák védik a lezuhanás ellen. A döntőszerkezet ezen alakja azon előnynyel bir, hogy lemeztáblák közvetetlenül a csillekarimákig leérhetnek, a nélkül, hogy az erősen megtöltött csillének a kasról való lehúzását megakadályoznák.



5. ábra. A csille szélét fogó aknazár.

A 3., 4. és 5. számú rajzokban hasonló berendezésü kapószerkezetek kerülnek bemutatásra és a III. 2. rajzban N-el jelölt kajmók arra szolgálnak, hogy a zuhanásban levő csillét még fejlemezének belső oldalán is megkapják. Természetes, hogy a keresztben menő vasrudat ezen esetekben is meg kell tartani, azért, hogy a csilletolók számára támasztópontul szolgáljon.

Végre még oly berendezést is hozunk ajánlatba, mely arra van rendelve, hogy a csatló-



6. ábra. Kézvédő rúd.

munkások kezeinek vagy karjainak megsérülését megakadályozzák, vagy legalább gyöngitsék.

A szóban forgó szerkezet a becsatolt 6. sz. rajzban van bemutatva.

A keresztben menő rúd mindkét végén fülkékkel van ellátva, a melyek szilárdan álló 20 cm. hosszu vascsapokba vannak befektetve. Utóbbiak felső végükön pöczkökkel lezárhatók. Felbukkanó csillék a keresztben menő rudat a csapokból ki nem lökhetik, mert ebben a pöczkök akadályozzák; a munkások kezeit és karjait pedig jelentékenyen meg nem sérthetik, mert a fellökött rúd könnyen való mozgása folytán, nem okozhat nagyobb zúzott sebeket.

Ezen rendelet a kerület összes hatóságaival közölve lett.

(Zft. f. B. u. Sw. i. Pr. Staate. 1906. 2 füzet. 51. old.) *Lts.*

Mentőkészülékek a bányaüzemben. A Temps 1906. évi júl. 25-én kiadásra került számában jelentést tesz közzé azon előadásról, melyet *Weiss* P. M. bányahatósági mérnök Párisban, a *Comité des houillères de france* egyik gyűlésén, igen nagy közönség előtt tartott a fenti tárgyról. A szóban forgó jelentés tartalma röviden a következő:

Weiss mérnök minden esetre a leghivatottabbak egyike azon szakembereknek, kik a tárgyhoz szakszerüen hozzászólhatnak, hisz mindenki ismeri azon vezérlő szerepet, melyet ő a Courrièresben történt bányakatasztrófa mentőmunkáinak szervezése közben vitt. *Weiss* mérnök ezenkívül a franczia kormány megbizásából, legújabban Ausztriában és Németországban is járt, a hol ezen országok mentőberendezéseit, a bányaműveken közvetlen szemlélet útján tanulmányozta. Az előadás anyagát főképpen azon adatok és tapasztalatok képezték, melyeket *Weiss* mérnök Ausztriában jártában szerzett.

Miután ismételten és egészen általánosan azon nézetnek adtak kifejezést, hogy a franczia-országi bányák biztonsági viszonyai jóval mögötte állanak a németországiaknak és különösen nagyon rosszalólag nyilatkoztak arról, hogy Franczia-ország bányáin a mentőkészülékek teljesen hiányoznak, *Weiss* mindenek előtt kijelenti a német mentőszemélyzetnek Courrièresben való dicséretes és példaszerü szereplését és közreműködését, együttal azonban azt is konstatálja, hogy a Londonban legközelebb idevonatkozólag tartott előadások egyikében odavetett azon állitás, hogy a mentőmunkálatokat kizárólagosan csak Németországból hozott mentőkészülékekkel végezték volna, vagy tévedés, vagy rosszakaratu kohol-mány.

Tény, hogy a Hibernia mentőcsapatait a katasztrófa után azonnal felajánlotta és az is igaz, hogy sujtott bánya igazgatósága a felajánlott segitséget köszönettel elfogadta. A német mentőcsapatok márcz. 12-én a 2. sz. aknából kiindulólag, akkor kezdték meg mentőakcziójukat; ebben az időben a megfordított levegőáramlás folytán a levegő jó és élvezhető, a lélegzetvételre alkalmas volt, a mi abból a körülményből is kitünik, hogy a mentőcsapat kalauzolására választott franczia mérnökök mentőkészülék nélkül jártak a bányában. A következő napon már a párisi tüzoltók is megérkeztek és ezek is teljesen felszerelt mentőkészülékeket hoztak magukkal. A bányatüz leküzdése körül úgy a német, mint a franczia csapatok is közreműködtek és a csapatok mindegyike saját mentőkészülékével dolgozott.

Annak a beigazolására, hogy Franczia-országban sem fordítanak kevesebb gondot a bányamunkások biztonságára, mint Németországban, *Weiss* mérnök a következő számadatokra hivatkozik, melyek az évenként 100 munkásra eső halálos baleseteket az 1902., 1903. és 1904. évekre vonatkozólag foglalják össze:

	1902	1903	1904
Ausztria	1·57	0·84	0·92
Poroszország	1·86	1·80	1·70
Angolország	1·23	1·26	1·24
Belgium	1·06	1·14	0·92
Franciaország	1·09	1·17	1·19
Spanyolország	3·63	3·04	4·14

Ausztriában, ú. m. előadó, fáradhatatlanul arra törekedtek, hogy a szerencsétlenségek esetének számát csökkentsék; a fáradozások sikerrel is jártak, mert az eredmények feltűnően kedvezőek. Magától érthetőnek tartja tehát, hogy feladatkörébe tartozó tanulmányait Ausztriában kezdette meg. Igen elismerőleg nyilatkozik azon rendkívüli érdemekről, a melyeket az osztrák bányahatóságok és osztrák bányamérnökök a balesetek elhárítása kerül szereztek. Az osztrák bányaüzemek idevonatkozó intézkedéseit a franciaországi bányászatban is már bevezették és alkalmazásuk módja különleges tanulmányozást érdemel. A franczia bányák üzemmérnökei jól teszik, ha osztrák kollégáiktól tanulnak.

Előadása további folyamában *Weiss* a mentőakcziók keresztülvitelének módjáról, a mentőkészülékek használatáról, a mentőállomásokról stb. értekezik.

A használható mentőkészülékek kritériuma, előadó véleménye szerint: egyszerüség és csekély súly. A mentőkészülékeket három csoportra osztja és megkülönböztet mentőkészülékeket, 1. a melyek komprimált oxigénnel, 2. olyanokat, a melyek komprimált levegővel és végre 3. olyanokat, a melyek az alkáliák szuperoxidjaival dolgoznak.

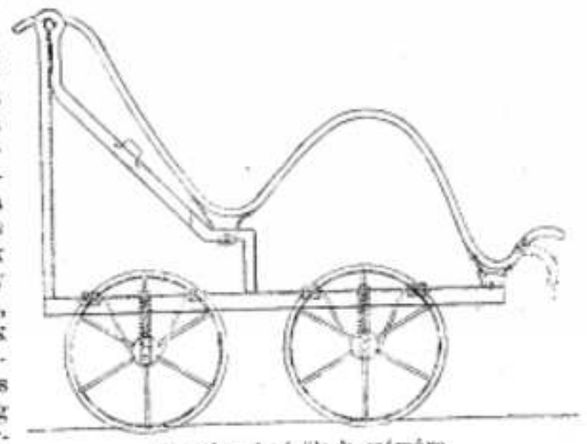
A készülékek első csoportját nem igen ajánlja, mert igen súlyosak (14—20 kg.) és mert szerkezetük is igen bonyadalmas. Az oxigénpalaczkok csakhamar kiürülnek, újra való megtöltésük körülményes és csak különleges berendezések alkalmazásba vétele mellett lehetséges, a begyakorlás sokba kerül; a készülékek jó karban tartása nehéz. *Weiss* mérnök, vastag szénfekveten járó bányák számára a második csoportba tartozó vékony széntelepeken mozgó bányamíveletek számára, a harmadik csoportba tartozó mentőkészülékek használatát ajánlja. Előbbenieket a párisi tűzoltóság használja évek óta; rövid begyakorlás után könnyen kezelhetők: fentartásuk aránylag olcsó. Ausztriában ezen készülékek a gyakorlatba nincsenek bevezetve, mivel az itt előírt egyórás üzemreképesség feltételének nem felelnek meg. Vékony szénfekveteken járó és oly bányamíveletek számára, a melyeknek a vágatai alacsonyak és szükek, vagy melyekben a járást omlások és törések nehezítik, *Weiss* mérnök a *Bamberger-Böck*-féle *Pneumatogen*-készüléket ajánlja, a melyek alacsony és szük bányaüregekben igen jó munkakészülékeknek minősültek. Különösen kiemelendő ezen mentőkészülékek csekély súlya (4 kg.) és fentartásának rendkívüli olcsósága. A begyakorlás költségei is jóval alacsonyabbak itt, mint a első csoportba tartozó készülékeknél, valamivel magasabbak azonban, mint azon készülékeknél, melyeket fennebb a második csoportba soroztunk. A *Pneumatogen* önmentőnek elnevezett typusát, különösen a Gard kerület igen veszedelmes bányáiban lehetne előnyös módon használni, a hol a szénsavnak hirtelen kitörései már igen sok szerencsétlenséget okoztak.

Habár előadó is azon nézeten van, hogy a mentőkészülékek sikeres alkalmazásának esélyei rendkívül csekélyek, mégis oda nyilatkozik, hogy alkalmazásba vételüket Franciaországban is akként kellene szabályozni, mint Ausztriában.

Az előadást követő igen érdekes diszkusszióban különösen részt vettek Dalefond M., ingénieur en chef des mines Mercier, a Béthune bányák igazgatója és Leprince-Ringuet, az Arras-kerület bányafelügyelője.

(Öst. Ztt. f. B. u. Httw. 1906 42. sz. — *Schreier F.* M. Osztrau.) *Lts.*

Mentőkocsi sérültek számára. Sérülteknek könnyebb és kényelmesebb szállíthatása végett a Wurmkerület összes bányáinál új szerkezetü mentőkocsikat szereztek be, melyeket a bányák egyes szintjein, arra rendelt külön helyiségekben tartanak készenlétben. A beteg- vagy mentőkocsik főalkotórészét valamely vaskeretes kerékállvány és a Löbken tanár utasítása szerint készült hordágy képezi. Utóbbi a kerékállványhoz a becsatolt rajz szerint vázolt módon van odaerősítve. Az új mentőkocsi lehetővé teszi azt, hogy a sérült minden átfektetés nélkül a baleset helyéről a külre kiszállíttassék.



Mentőkocsi sérültek számára.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2. füzet.) *Lts.*

Bányászati és kohászati hirek.

Értesítés. Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monografiájának első része: *Gömör és Kishont törvényesen egyesült vármegyének bányászati monografiája* 74 a szöveg közé nyomatott képpel, számos bányászati vonatkozásu initialéval, 43 drb 37×47 cm. és 5 drb 37×94 cm. nagyságu műszaki rajzlapot magába foglaló rajzgyüjteménynyel, díszes ajánló lappal és művészi kivitelü bekötési táblával ellátva, kiadásunkban megjelent és azt eddigi előfizetőinknek azonnal meg fogjuk küldeni.

A monografia első részének szövege 564 oldalra terjed, finom papiroson, garmond betükkel van nyomatva s vászonkötésbe kötve. A rajzgyüjtemény külön, szintén vászonkötésbe foglalt kötetet képez. Egy szóval, az egész mü külső kiállítása teljesen modern alapokon készült s méltó kifejezője a tartalomnak, a melyhez mindazok, kik irták, legjobb tudásukkal járultak.

Tisztelettel kérjük az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület t. tagjait, a vidéki osztályok elnökségeit, a bánya- és kohóhivatalok vezetőségeit, bányatársulatainkat, bányászati tanintézeteinket, valamint szakunk minden barátját, miszerint ezen művet, mely hazánk ősi bányavidékének történetét s jelenlegi fejlett műszaki s gazdasági viszonyait tárgyalja, beszerezni annyival inkább el ne mulasszák, mivel ezen kiadást csak nagyon korlátolt mennyiségben nyomattuk.

Osztályunk ezen úttörő munka kiadásával tetemes áldozatot hozott, tette ezt azon jogos reményben, hogy az e téren kifejtett fáradozása a t. szakközönségnél elismerésre és pártolásra talál, melynek segítségével azon helyzetbe jut, hogy a monografia második részét is kiadhatja.

Előfizetni lehet Hermann Sándor bányagondnoknál, az osztály pénztárosánál, Csetneken (Gömör-megye).

A mü ára 25 korona, melynek előre való megküldése mellett a művet bérmentve küldjük, ellenkező esetben pedig az esedékes összeget a szállítási költséggel együtt utánvétellel beszedjük.

A megrendelések megkönnyítése végett közlönyünk jelen számához levelezőlapokat mellékeltünk, melyeket figyelembe venni és felhasználni kérünk. Az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya.

Új vasút. Igló rendezett tanácsu város közönsége részére a cs. kir. szab. kassa-oderbergi vasút *Igló* állomásából kiágazólag az államvasutak Betlér állomásáig, továbbá ezen vonalból kiágazólag Merenyétől *Szomolnokhutáig* vezetendő rendes nyomtávu gőzüzemü h. é. vasútra az előmunkálati engedély egy évre megadatott.

(Közgazdaság. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Uj robbantóanyag-gyár. Thurn-Taxis herczeg a magyar kormánytól engedélyt kapott, hogy Trencsénben «Titanis» nevü új robbantóanyag előállítására gyárat építhessen. A gyár egyelőre 200 munkást foglalkoztat.

(Közgazdaság. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Régi rézbányászatok újból való megnyitása. Egy párisi konzorczium megszerezte a Gölniczvölgyben fekvő, évtizedek óta parlagon heverő *rézbányák* egész sorozatát és az üzemet a legmodernebb segítőeszközökkel a tavaszszal megkezdi. — *Nagybányán* konzorczium alakult, a mely az évtizedek óta elhagyott «Kisasszony»-bányát *Misztbánya* mellett kibérelte. Ennek a bányának érczei 10% rézben való tartalom mellett körülbelül 3% ezüstöt és némi aranyat tartalmaznak.

(Közgazdaság. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Legújabb talá'mányok kiállítása lesz Olmützben az 1907. év folyamán, József Ferdinánd főherczeg protektorátusa alatt; a programm a kiállítás megnyitása napjául 1907. év június 15-ét, bezárása napjául szeptember hó 15-ikét jelöli meg. A bejelentések február hó 27-éig benyujtandók. A kiállítás úgy van tervezve, hogy az összes ipari és gazdasági ágazatok terén felmerült mindennemü javításoknak és legújabb találmányoknak hü képét adja. A szabadalmi és mustravédelmi tárgyak minden ujdonságaira ki fog terjedni a tervezett kiállítás. *Lts.*

A fericse'-tekerői és porkurai aranybányákat az «Angol-erdélyi bányatársulat»-tól a «Felsőmagyarországi Bánya- és Kohórészvénytársaság» megvásárolta, mi által idegen kézben volt magyar bányák ismét hazai kezekbe kerültek vissza.

(Közgazdaság. 1907. 4. sz.) *Lts.*

Handlova új kézben. A handlovai szénbányát, a mely eddig gr. Pálffy Jánosé volt, legutóbb megvette a Salgótarjáni Kőszénbánya Részvénytársaság. Az eddig kis üzemben folytatott munkálatok nem valami fényes eredményt mutattak fel, bár a széntelep bőséges alapot szolgáltatott nagyobb arányu üzemre is. A Salgótarjáni Kőszénbánya-Részvénytársaság intenziv fejtőüzemet akar telepiteni és Privi-

gyéről Handlováig helyi érdekü vasutat szándékozik épiteni, melynek munkálatait valószinüleg már a tavaszszal meg fogják indítani.
(Közgazdaság. 1907. 4. sz.) *Lts.*

A szab. osztrák-magyar államvasúttársaság resiczai és aninai kokszteleperinek átépítésével kapcsolatosan egy mellékterményeket értékesitő telepet létesit ammonsulfát és kátrány termelésére. Egy kátránydesztilláló telep épitése is tervbe van véve.

Wolframit-kutatásokat kezdettek Cainsdorfban, Zwickau mellett, Tippersdorf határában. A kilátások kedvezőek, mivel a Wolframit erei fél méter vastagságban csapnak. Eddig 4 ily eret ütöttek meg.
(Org. d. Ver. Bohrtechn. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Rézérczlelet Karmöben, Norvégiában. Haugensundból érkező híradás szerint Karmöben 2. m. vastag rézérczteleperet tártak fel, a mely a csapás mentében 50 m.-re követhető. Az üzemet nagy munkaerővel indították meg.
(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Nagy szénlelet Dover közelében. Dovertól 11 km. távolságban, két 1800 angol láb mély fúrólyukat mélyitettek le, miközben három hatalmas kőszéntelepet ütöttek meg. A szén mindössze 3·7% hamut tartalmaz. A szénelőfordulás óriási terjedelmü és 30—40 nagy bányatelep létesitését elbirja.
(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Szászország önérczbányászatának köréből. Ehrenfriedersdorf közelében a Saubergen létezett s már több évtized óta szüneteló önérczbányászatot újból üzembe helyezik. Az előmunkálatok már folyamatban vannak és a düledező ácsolatnak javításához már serényen hozzáfogtak. Terv szerint 60—80 munkást akarnak itt foglalkoztatni, melyeket Freibergről akarnak ide telepiteni. Az üzemet nagy méretekben akarják megindítani, a mely czélra nagyobb épitkezés indult meg. Az üzemi erőt villamos telepek fogják szolgáltatni.
(Der Erzbergbau. 1906. 30. fuzet.) *Lts.*

A kincstári bányaüzemtervek reformálása Ausztriában. Az osztrák földmivelésügyi minisztérium a kincstári bányahivatalokhoz az üzemtervek reformálására utasitást küldött, mely az üzem diszpozicióit határozott elvek szerint úgy a bányamivelés és az előkészités, mint a kohósitás stb. terén is rendezni kivánja és a lefejtésre érdemes közök nyilvántartását czélozza. Miután az eddig használatos üzemtervek, különösen az elő-, remény- és fejtésre előkészitő miveletek és a fejtés tekintetéből is igen határozatlanok voltak, továbbá összeállitásuk és tényleges foganatosításuk időpontja között igen nagy időköz volt, a jövőben az üzemterveket, minden üzemi évet közvetetlenül megelőzőleg beható átvizsgálásnak, helyesbitésnek és átalakitásnak kell alávetni. Az üzemtervekben a tervezett elő-, remény- és fejtésre előkészitő miveleteket, helyfekvésüknek pontos körülirása és czéljuk egyenként való feltüntetése mellett, rajzvázlatokkal felszerelni kell. A bányahivatalok az 1907 folyamán kötelesek lesznek továbbá az alájuk rendelt bányászatokban a lefejtésre érdemes érczés szénközöket lehetőleg pontosan megbecsülni és ezen becslőmunkálatok eredményét a földmivelésügyi minisztériumhoz beterjeszteni. A lefejtésre érdemes közöknek állapotát ezentúl mindig nyilvántartani és minden üzemév végével a lefejtett részletek és az új feltárások arányában helyesbiteni kell. A rendelet továbbá még azon utasitást is tartalmazza, hogy a bányahivatalok az üzem gazdaságos kifejlődésére, a technika vívmányainak és a bányaüzem terén szerzett tapasztalatoknak minél tágasabb körben való alkalmazása által az üzem tökéletesitése, egyszerüsitése és olcsóvá tétele, valamint gépberendezések használása útján törekedjenek, végre pedig az üzemi anyagok felhasználása körül helyesen és takarékosan járjanak el.
(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Poroszország bányatörvényjavaslat előtt. Poroszország országgyülésének január 8-án trónbeszéddel való megnyitása alkalmával a császár törvényjavaslatnak beterjesztését helyezi kilátásba, mely az általános bányatörvénynek a kutatásra és az adományozásra vonatkozó rendelkezéseit módositva, a szénnek és a sónak bányászati termelését ezentúl az államnak fentartja.
(Deutsche Bergw.-Ztg. 1907. 7. sz.) *Lts.*

Uj bányatelep a Szepességben. Leibicz város határában nagy kiterjedésü kőszéntelepet tártak fel, a melynek kellő lemivelésére a város már megtette a kellő lépéseket. A város képviselőtestülete az előmunkálatok költségeinek fedezésére 25.000 koronát szavazott meg.
(Bp. Hp. 1907. 8. sz.) *Lts.*

Petroleum az Ural hegységben. A «The Oil and Colourmans Journal»-nak azt újságolják Oroszországból, hogy az Ural hegység vidéke nemsokára saját petroleumát fogja hasznositani. Az új petroleumleletet a Balia folyó mentén, az Uphim kormányzóságban, Sterlitamaker várostól 18 km. távolságban találták. A kutatás folyamatban van.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1906. 21. sz.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A munkáskérdésből származó némely feladatok és azok megoldási kisérletei.

Ambár a kellően tájékozódott nagy világ itélete szerint a munkásügy legkiemelőbb mozzanata, t. i. az aggkori ellátás és a balesetre való biztositás tekintetében Ausztria-Magyarország munkásai mindjárt Németország után következnek, tehát majdnem a legjobb sorsuk van az egész világon, a sztrájkok mégis egyremásra következnek a legtöbb esetben indokolatlanul és a czél teljes hijával, a mit a követelések határozatlansága és jelentéktelen volta a sztrájkok gyors lefolyása és eredménytelensége bizonyit.

Ha most még tekintetbe vesszük az újonnan készülő törvényjavaslatot — a munkások aggkori és betegségi vagy baleseti segélyzésére irányulót — a melynek révén a magyar munkások helyzete és sorsa a németét bizonyára elfogja érni és ismerve a szakszervezeteket bizton tudjuk azt, hogy a sztrájkok azért nem kevésbbé fognak jelentkezni, bátran kimondhatjuk azt a véleményt, hogy a szervezkedés és annak sztrájkok útján való bejelentése nem a munkás anyagi sorsának javitására irányuló mozgalom, hanem a hatalmi törekvés, a mely a maga számára akarja megszerezni azt a hatókört, a mely szerinte a ma gyülölt harmadik osztálynál van. Szerepet akar vele cserélni és itt már kezdődik a szocziálizmus.

A nélkül, hogy a törekvés jogosultságát vagy annak ellenkezőjét ez idő szerint vitatnók, egy pár adatot akarunk itt ismertetni, a melyek egy, a szocziális intézményekben előttünk haladó államnak Uj-Seelandnak életéből vannak merítve s tanulság kedvéért közölve az «Engineering» 1906. évi szept. 7. számában. A szocziális elvek egy állam törvényeiben sincsenek akkora mértékben a gyakorlatba átvive, mint Uj-Seelandban, a mely állam ez elvek megvalósitásával igyekszik polgárait boldoggá és megelégedetté tenni. És milyen eredménynyel? Ime egy jellemző részlete az ottani közállapotnak.

A békéltetésről és a kötelező biráskodásról szóló törvény gondoskodott arról, hogy az ipari egyesülések, a szakszervezetek akadálytalanul képződhessenek és működhessenek és hogy a bérharczok vagy más viszályok békés úton elhárittassanak, vagy választott bíróság által itélettel megszüntettessenek. Ez okból az egész ország ipari kerületekre osztatott fel, mindenik kerületnek az élén egy tisztviselővel, a ki bérharcz esetén egyeztető bizottságot hivhat össze. A bizottság négy vagy hat egyénből áll, a kiket a munkások szövetségei és a munkaadók egyesületei választanak, az elnököket a bizottság tagjai maguk választják meg. A bizottságnak joga van tanukat megidézni s akár a bizottság tagjait, akár más tisztviselőjét felhatalmazhatja avval a joggal, hogy bármely gyárba belépjen, a munkákat megvizsgálja s egyéneket kihallgasson. A bizottság tehát hivatva volna úgy a gyáros, mint a munkás érdekeit megvédelmezni s kiegyenlitést találni.

Ha ez a bizottság nem tud megegyezésre jutni, akkor az ügy az országos itélő biróság elé kerül. Az itélő biróság három tagból áll, a kiket a kormányzó nevez ki és pedig egyet a munkások ajánlotta egyének közül, egyet a gyárosok ajánlatára, a harmadik tag a legfelső törvényszék egyik birája. Az itélő biróság a legszélesebb határok közt mozgó rendelkezési joggal bir: vallomásokat vehet eskü alatt, megidézhet tanukat, megvizsgálhat könyveket, birságokat és fogházbüntetést róhat ki s itéleteit rövid úton végrehajtatja.

A tapasztalat szerint ennek az egész berendezésnek semmi komolyabb haszna nincs s csak az itélő biróság végzett eredményes munkát.

Az egyik eset, a mely leginkább magára vonta a közfigyelmet s a munkások megelégedésére végződött, az volt, hogy a birósági határozat szerint egyesületi munkásnak a munkába fogadásnál előny adandó. A biróság tehát határozottan a munkaadók ellen itélkezett, egyúttal a nem egyesületi munkásokat sujtotta, ámbár ezek a tárgyaláson nem is voltak képviselve. Épen ez ok folytán az ügyet a gyarmati főbiró elé vitték, a ki úgy döntött, hogy a törvény értelmében a munkaadó kénytelen előnyt adni a munkásegyesületi tagnak, jóllehet ez a kényszer a természetes jogállapottal ellentétben áll.

Mint ez és számos más eset bizonyitja, a kötelező biráskodási berendezés rendesen a munkásegyesületek javára szolgál; és mégis tény az, hogy a munkásegyesületek ellenségei az egész intézménynek. A gyárosok szövetsége pedig határozottan szerencsétlen intézkedésnek tartja a békéltetésről és a kötelező biráskodásról szóló törvényt. És tiz ember közül kilencz meg fogja erősiteni ezt a véleményt, ha mindjárt nem is ugyanabból az okból. Maga Seddon, az elhalt miniszterelnök, a ki a törvény

alkotása idején közmunkaügyi miniszter volt" beismerte, hogy a törvény nem felel meg a kitűzött czélnak. Akkorában ugyanis az volt a remény, hogy a bérharczok és a viszályok legnagyobb részét az egyeztető-bizottság véglegesen elintézi, miután a munkások ezt a szervet a maguk barátjának fogják tekinteni; az itélő bíróság a maga kemény és kiméletlen eszközeivel csak a legritkább esetben fog a cselekvés terére lépni. A remény egyáltalán nem vált be; a vitás ügyek legnagyobb része a bíróság elé kerül, még pedig az egyeztető bizottság teljes figyelmen kivül hagyásával. Az eredmény pedig az, hogy az egész ország tele van munkásügyi viszályokkal, az üzleti élet felforgatva, izgatottság nyugtalanság mindenütt s az együttműködés érzése a munkás és munkaadó között megszünt. Meglehet, hogy nem csupán maga a törvény az oka ennek az állapotnak, hanem része van ebben az alkalmazás módjának is, a mely a tervezett módtól sokban eltér. A törvény hiányossága azonban az, ha más czélokat is képes szolgálni, mint a mit elérni akartak vele.

Könnyen megérthető ennélfogva, ha Új-Seelandban a munkaadók ellenséges szemmel nézik az olyan törvényt, a mely kiveszi az ő kezukből a tulajdonukat képező gyárak vezetését, s előírja nekik az üzletvitel módjait. Nehezebb megérteni a munkásosztály ellenséges indulatát a törvény ellen. A bíróság ítéletei azonban nem mindig adják meg a munkások képviseletének azt, a mit ők követelnek, s tisztán látják, hogy erre a czélra egy erősebb szocziális hajlandóságu törvényhozás lenne szükséges. A munkásszövetkezetek egy legutóbbi tanácskozásán már olyan határozatokat koztak, a melyek követelik a törvényhozástól a földbirtok és az ásványi kincsek államosítását; állami kezelésbe veendő a kereskedelmi tengerészeti szolgálat, a szövő- és ruházatkészítő ipar, a vasművek és a hajóépítés, a kaurigummiipar; megadóztatandók a nem mozgó értékek; az állami birtokot képező földek eladása beszüntetendő. Ha pedig mindezek a kivánságok törvénybe iktatódnak, a munkaadók szövetségének véleménye szerint ipari katasztrófa következik be Új-Seelandban.

Egy másik kerületi munkásügyi tanácskozáson hasonló értelmű határozatokat hoztak. Megállapították, hogy a szocziálisztikus áramlat már olyan erős, hogy elfojtani sikertelen kisérlet volna. A legközelebbi intézkedések közé fognak tartozni a vasutak, a posta- és távirószolgálat államosítása; az állam fogja kezelni a szénbányákat és szénárusító ügynökségeket, a tűz- és életbiztosítást. A magánvállalkozás lépésről-lépésre vissza fog húzódni, a mint az állam előre halad, s a tanácskozó testület mindent el fog követni, hogy ez a haladás minél erélyesebben történjék. «Épen elég részünk volt már a kereskedelmi versenyből», a mint a jegyzőkönyv magát kifejezi.

Hogy az ilyen és ehhez hasonló kijelentések nem csupán ártatlan óhajtás számba menő dolgok, hanem az állam belső életének irányításában tényleges elvek, illetőleg programmpontok, annak bizonyitékát szolgáltatja a munkaügyi miniszterium államtitkára, a ki irásban jelentette ki, «hogy hadjáratot inditottak a városok és falvak hatalmas háziurai és földbirtokosai ellen, miután a munkás minden keresmény javulása, a mit nehéz harczczal küzdöttek ki, csak az ő zsebeiket tölti meg az uzsoraházbérek és földbérletek czimén». «Ez azonban az állami rendezkedésnek csak a kezdete». «Mindaddig mig a bérrendszer uralkodik, a mig a tőke tartja a kezében a földet, a gépeket és a termelés egyéb tényezőit, addig a népesség nem egyéb, s nem lehet egyéb, mint jól táplált és jól ruházott rabszolga.»

Előttünk van a példa, hogy a sztrájkok békés vagy erőszakos elintézésével, aggkori és balesetbiztosítással az úgynevezett szocziális kérdéseket megoldani, a mozgalmakat elfojtani nem lehet. A létért való küzdelemnek collektiv alakja ez a mozgalom. Erők és tömegek szerepelnek a mozgalmakban, a melyekre a mechanika törvényei ép úgy érvényesek, mint más természeti erőkre és tömegekre. A kinetikus és potentiális energiát hasznunkra fordithatjuk, vagy szerencsétlenséget okozhatunk vele, a szerint, a mint avatott, vagy avatatlan kézzel nyúlunk a szabályozáshoz és az irányításhoz.

A bánya- és kohómérnököknek, a kik nagy munkástömegeket kezelnek, s azoknak mintegy természetes vezérei, ezen a szocziális terén még nagy feladataik vannak, s jól teszik, ha nem csupán műszaki és kereskedelmi tudással indulnak neki az életnek, hanem a társadalom mechanikáját is tanulmányozzák saját maguk és a haza jóvoltára.

K. L.

Rézérztermelés és rézfogyasztás, különös tekintettel Németországra.

Kimutattuk előbbi czikkeink egyikében, hogy Németország vastermelését az országban termelt vasérczekből nem elégítheti ki, most még hozzátesszük, hogy a réztermelés és a rézérczek fejtése között ugyanezen viszonylat áll fenn. Németország rézérczbányászata és rézfémtermelése kölcsönös viszonyát különben még azon sajátságos körülmény is jellemzi, hogy rézkohói, nyersérczeinek igen nagy százalékát külföldről kénytelenek behozni, mig rézérczbányái termelésük igen nagy részét a külföldre viszik, a chilei vonatkozással az északamerikai nyersanyagok pedig Németországgal versenyre nem kelhetnek.

A rezet évről-évre tágasabb tereken hasznosítják és az elektrotechnika, a hajó- és a lokomotivépítés évente nagyobb rézfémtömegeket fogyaszt. Németország területén a réz kohósítás útján való termelésére alkalmas rézérczek csak igen kevés helyen fordulnak elő fejtésre érdemes tömegekben és a Goslar melletti Rammelsberg, Freiberg, Mannsfeld, Hessen és a Rajnavidék bányaterületein kívül alig ismerünk ott jövedelmező rézérczbányászatokat. Legjelentősebb mindezek között a Mannsfeld bányavidék rézpalaelőfordulása, melynek bányamivelése oly intenziv, hogy a többi németországi rézérczbányák jövesztését tízszeresen meghaladja.

A világ rézérczet termelő országai között Németország a hetedik helyen áll. A termelésnek a legnevezetesebb rézérczet termelő országok között való eloszlottságát a következő táblázat mutatja:

	1905. millió ang. font finom réz	1904. millió ang. font finom réz
Anaconda	105	90
Boston és Montana	90	94
Calumet és Hecla	82·5	80·4
Copper Queen	75	58·6
United Verde	36	29·5
United Copper Co.	35	35·3
Arizona Copper Co.	35	32·2
Calumet és Arizona	32·5	31·6
Old Dominion és United Globe	32	15·4
Original	30	20·5
North Butte	23	—
Trenton és Washoe	20	—
Quincy	19·2	18·3
Detroit	19	16·6
Osceola	18·7	20·5
Tamarack	16	14·9
Champion	15·7	12·2
Utah Consol	15·5	13·5
Butte és Boston	15	12
United States	14·5	12
Baltic	13·7	12·2
Bingham	13	11·5
Shannon	12·5	11·9
Parrot	12	12·5
Trimountain	11·2	10·2
Mountain	10	21·1

Figyelemre érdemes továbbá a mexikói és a kanadai termelésnek erős felszökkenése egyrészt, másrészt pedig a pireneéi félsziget réztermelésének jelentős csökkenése is; a mely utóbbi nem annyira a nagy termelő Rio-Tintobánya, mint inkább a kis termelők és nevezetesen a Tharsis-bánya rovására esik. Az itt eddig fel nem sorolt országok között még szép ter-

	1905.	1904.	1903.	1895.
	hosszu tonnákban			
Egyesült-Államok	413.070	365.050	307.570	172.300
Mexiko	65.185	50.945	45.315	11.620
Spanyolország és Portugália	44.810	47.035	49.740	54.950
Ausztrália	36.560	34.160	29.000	10.000
Japán	35.910	34.850	31.360	18.430
Chile	29.165	30.110	30.930	22.075
Németország	22.160	21.045	21.205	16.555
Kanada	20.535	19.183	19.320	4.000

E szerint tehát az Egyesült-Államokra a réz világtermelésének 58%-a jut. Az 1880. évben az Egyesült-Államok mindössze csak 27.000 tonnát, vagyis a világtermelés 17%-át állitották elő; csak 1895-ben emelkedett az «Unio» réztermelése az 50%-ra. Említésre érdemesek azon változások, melyek Amerika rézbányai termelésének körzetében észlelhetők, különösen azért, mivel azok azon áringadozásokat is megokolják, a melyek a londoni piaczon beállottak.

melésemelkedést mutatnak ki Peru és Norvégia; nagyobb termelésesökkenés azonban főleg csak Oroszországban észlelhető, a mi az ott uralkodó zavarok által azonban teljesen meg van okolva. A Transkaukázus rézipara egyébként egyike azon kevés iparágaknak, a melyek Oroszországban a fejlődés útján vannak, bár tagadhatatlan, hogy ott főképpen csak idegen tőkékkel, külföldi vállalkozók dolgoznak. Az utolsó évben a Siemens-féle vállalkozás, a mely a Transkaukázus legjelentékenyebb rézmüve,

szintén sokat veszített jelentőségéből, amennyiben termelése, mely 1902-ben 92.700 pud volt, most 84.403 pudra szállott le; remélhető azonban, hogy ezen visszaesés csak múló dolog lesz, a mennyiben az 1902. évben ott feltárt új telepeket az 1903. év folyamán nem lehetett a kivánt erővel kiaknázni. Ezzel szemben a Société industrielle et métallurgique du Caucase második helyen álló nagy rézművének termelése jelentékenyen emelkedett, olyannyira, hogy produkciója, mely 1902. évben 57.053 pudon állott, újabban 75.397 pudra emelkedett. A Sansegur-csoport Sunik, Galisur és Urgutsai bányái, a melyek üzeme orosz kezekben van, említésre érdemes fejlődésnek indultak. Termelésük, mely 1899-ben 29.145 pudon állott, 1903-ban 65.061 pudra emelkedett. Az Erginművek, melyek a harmadik helyen állanak, szintén a fejlődés útjára léptek; termelésük, mely 1899-ben a 2200 pud rezet alig érte el, 1902-ben már 6391 pud és 1905. évben 7045 pud volt. Transkaukázia rézben való összes termelését a statisztika 1905-ben 231.906 puddal mutatja ki, úgy, hogy az 1904. év termelésével szemben, minden nehézség daczára is, 19.701 pud emelkedés kerül ki. A fejlődés valósínüleg gyors lépésben fog előre haladni, annál is inkább, mivel a rézérctelepek felfedezése még mindig tart. A legújabb telepfeltárás a Bortsalo kerület Lalwar helységének javára esik. Mellékesen az is megemlíthető, hogy a réz ára is némileg felszállott, úgy, hogy ma pudonként 12—13 rubel között ingadoz.

Mig *Németország* rézben való összes termelése, 1885. évben, a külföldről behozott nyersanyag beleszámításával, 20.000 t. körül lehetett, addig az utolsó öt év termelése már 30.500 t.-ra emelkedett; a rézben való felhasználás evvel szemben, a szóban forgó időszakasz alatt sokkal nagyobb emelkedést mutat, mert 27.390 t.-ról 36.875, illetőleg 145.085 t.-val emelkedett, 1905-ben pedig 117.615 t.-ra szállott alá. A szám szerint kimutatott ezen visszaesés, mely a réz tovább feldolgozásával foglalatoskodó iparok élénkebb kereslete daczára beállott, avval okolható meg, hogy a réznek 100 kg.-kint 140 márk-kal számított átlagára miatt, a réztermelők nagyobb készletek gyüjtésétől tartózkodtak.

A felhasznált tömegek a különböző iparágak között a következőleg oszlanak meg:

Villamos berendezések és czélok	57.500 t.	(mult évben	59.000 t.)
Rézlemez és rúdrézhengerlőművek	24.000 «	(« «	23.000 «)
Sárgaréz-, hengerlő- és dróthúzóművek	35.000 «	(« «	37.000 «)
Kémiai gyárak (vitriolművek is)	2.000 «	(« «	2.000 «)
Hajóépítés armaturák stb.	18.500 «	(« «	25.000 «)
Régi anyagban felhasználtak még körülbelül	30.000 tonnát		

Miután, mint már fennebb is említettük, Mansfeldről származó rezet a külföld egyenlő tételekben exportál, a felhasználás többletének fedezésére még igen sok külföldi anyagot kell Németországba bevinni. Ezen bevitel már a lefolyt századév utolsó tizedeiben is 13.168 t.-ról 83.503 t.-ra emelkedett. Az utolsó évben a bevitelnek a kivitellel szemben jelentkező többlete 112.842 t. volt. (1904-ben 120.629 t., 1903-ban 92.169 t.) Ezek a számok igen szembetünő módon beigazolják, hogy Nemetország a réznek jelentékeny bevitele nélkül nem boldogulhat és hogy az amerikai rézre nagyon rá van utalva. A réznek beviteli vámmal való megterhelése tehát Németország közgazdasági érdekeit nagyban megkárosítaná. Meg kell említeni különben azt is, hogy a bevitt nyersanyag felénél több, kész árúk alakjában ismét a külföld piaczára kerül.

Ha Németország rézben való felhasználását, más országok idevonatkozó tételszámaival összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy Németország 117.615 t.-jával, a sorozatban a második helyen áll, mert

Amerika saját felhasználása	272.850 t.
Angolország « «	107.298 «
Franczianország « «	65.010 «
Ausztria és Magyarország saját felhasználása	25.838 «
Oroszország saját felhasználása	28.794 «
Olaszország « «	20.314 «

volt az utolsó évben. Rendkívül nagy volt Ázsia rézben való felhasználásának emelkedése, a hol pénzítési és hadászati czélokra, az utolsó év folyamán 85.745 t. rezet használtak fel.

Az égész világon tehát 697.845 t. rezet termeltek és 752.617 t. rezet használtak fel és nagyon érdekes, hogy a termelés 1904-ben és 1903-ban is mögötte maradt a felhasználásnak.

1904-ben ugyanis termeltek 652.522 t.-át, felhasználtak 685.378 t.-át. 1903-ban termeltek 578.787 t.-át, felhasználtak 605.686 t.-át.

A termelésnek a felhasználás mögött való ezen megrögzött visszamaradása az amerikai és európai készletek fogyásában is megnyilatkozik; mi mellett azonban figyelmen kivül nem maradhat a régi anyag jelentékeny szereplése sem.

Az 1906. évre 55.000—60.000 termelés-növekedés van előirányozva, a mi ha csakugyan bekövetkeznék, a rézpiacz mizériáin némileg segítene. Fel kell e mellett természetesen tételezni, hogy Európában és Amerikában a rezet feldolgozó iparágak tovább is az eddigi élénk munkában maradnak, a mi annál biztosabban remélhető, mivel megrendelések folyvást érkeznek és új elektromos telepítések nagy sora tervbe van véve.

Megemlítjük végre még a Windhuk kerület Otjosonjati környékén legújabban felkutatott nagy *rézelőfordulást*, melynek hasznosítását Duft cs. bányatanácsos jelentése alapján legközelebb meg fogják kezdeni. Az érczek kémiai analizise kedvező és az Európába hozott hajórakományok, a kohósítás próbáját is igen jól kiállották. A víz- és munkásviszonyok nehézségei leküzdhetőknek bizonyulván, Otjosonjati rézérczbányászata jövedelmezőnek igérkezik.

(Der Erzbergbau. 1906. 20. sz.) *Lts.*

Közgazdasági hirek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1907. évi 1—3. számaiból.)

Bejelentés találmányok szabadalmazására.

6. C. 1388. a. sz. Cowper Coles Sherard Osborn electrometallurgus Londonban Ujítás réznek vagy más fémnek elektrolitikus úton történő leválasztására szolgáló eljáráson. VII/1. oszt. 1906 nov. 17-én. (Képv.: Wirkmann).

47. S. 3714. a. sz. Sauerbrey Vilmos mérnök Cunnersdorfban. Eljárás és készülék érczeknek vagy hasonlóknak iszapoló szitákon való feldolgozására. XII/b. oszt. 1906 nov. 20. Elsőbbséget kiván 1906 jan. 8-tól. (Képv. Halász.)

Megadott szabadalmak.

11. 37711. l. sz. Dr. Bauer Tivadar mérnök Berlinben. Ujítások kokszoló kemenczéknél a különböző üzemmódok létesítésére. II/c. oszt. 1906 máj. 23.

15. 37715. l. sz. Deutsch-Oesterreichische Mannesmanröhren-Werke czég Düsseldorfban. Eljárás bányaüregeknek iszappal való berakására nyomóvíz segélyével. XII/a. oszt. 1906 márcz. 28.

23. 37723. l. sz. Gin Gusztáv elektrofémkohász Párisban. Aczélgyártásra szolgáló elektromos kemencze. VII/i. oszt. 1906 máj. 2.

24. 37724. l. sz. Mommertz Péter üzemfelvigyázó Marxlohban. Támasztó oszlop aknákhoz. XII/a. oszt. 1906 ápr. 14.

25. 37725. l. sz. Morani Fausto mérnök Rómában. Ujítások elektromos kemenczéken. VII/i oszt. 1906 máj. 3.

33. 37733. l. sz. Hautke Alfréd gyárigazgató Varsóban. Berendezés karima nélküli csavarfejek, szögfejek stb. előállítására. XVI/d. oszt. 1906 ápr. 27.

82. 37782. l. sz. Math. Salcher & Söhne czég Wagstadtban. Bevezető szerkezet szerszámgépek revolvertárcsáinak befogó hüvelyei számára. XII/d. oszt. 1906 ápr. 19.

107. 37807. l. sz. Christen Oszkár főmérnök Witkowitzban. Hengermű a kerékabroncsnak tárcsakerekeken való előállítására. XII/e. oszt. 1906 jun. 6.

112. 37812. l. sz. Horton James Alexander magánzó Providenceben. Javítás dróthúzó gépeken. Pótszabadalom a 32447. sz. szabadalomhoz. XII/e. oszt. 1906 jun. 6.

195. 37895. l. sz. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke. G. m. b. H. czég és Rodenhäuser Vilmos okl. mérnök Saar/m. Völklingenben. Elektromos kemencze. VII/i. oszt. 1906 máj. 21.

207. 37907. l. sz. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H. czég és Rodenhäuser Vilmos okl. mérnök Saar/m. Völklingenben. Berendezés hígfolyós salak előállítására, kohászati czélokra szolgáló elektromos kemenczékben. VII/i. oszt. 1906 aug. 6. *Lts.*

A petroleumkartell. Mult év deczember hó közepén a petroleumfinomítók és nyerstermelők az osztrák hitelintézet vezetése alatt közös értekezletet tartottak a kartell megújítása érdekében. A tárgyalás folyamán kitünt, hogy az összes kérdésekben megállapodás alig lesz lehetséges. Eltérőleg ugyanis minden más szakmától, a petroleumiparnál a nyerstermelők sokkal függetlenebb helyzetben vannak, semmint hogy kartellen kivül ne tudják megállani helyüket. Ehhez képest a petroleumfinomítóknak nem kell tartaniok attól, hogy a nyersanyag beszerzése tekintetében zavarba jutnak, annál kevésbbé, mert újabban is alakult nehány nyerstermelő társaság. Mindezen körülményekből biztosan következtethetünk arra, hogy a most tárgyalásra kerülő kérdésekben sem fog teljes megállapodás létre jönni, illetve az egyezményt a legjobb esetben is csak részlegesen sikerül majd megújítani.

(Közgazdaság. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Sztrájkok. A kereskedelmi minisztérium által gyüjtött és most közre került adatok szerint 1905. évben Magyarországon 335 sztrájkeset fordult elő, a melyek 2154 üzemet érintettek és 39.742 munkás vett bennök részt. Ha a kénytelenségből nem dolgozó munkásokat is számításba vesszük, a szám még további 4902 fővel szaporodik. Együtt csaknem 800.000 munkanapot és közel 3,000.000 K munkabért veszítettek el. A sztrájk oka gyanánt legsú-

rúbben, 253 esetben, a munkabér emelésének követelése szerepelt, azután a munkaidő leszállításának követelése 170 esetben. Gyakori követelések voltak még a bizalmi férfiak rendszerének elismerése, május eljesének megünneplése és a nem szervezett munkások elbocsátása is. A 335 sztrájk közül 99, vagyis 18·87%-a végződött a sztrájkolók teljes sikerével, ellenben 109 sztrájk (24·31%) teljesen sikertelenül végződött, a fönmaradó szám a részletes sikert elérő sztrájkokra esik. Az évszak tekintetében május hónap vezet, a melyben 80 sztrájk indult meg s 19.712 munkás sztrájkolt, mig a téli munkaszünet idején, deczemberben mindössze 6 sztrájk kezdődött és 520 ember szüntette be a munkát. A 335 sztrájk közül 166-nak előidézésében működtek szakszervezetek vagy egyesületek; a pénzbeli segítséggel támogatott sztrájkok száma 114 volt és a segítségek kimutatható összege meghaladta a 42.000 K-t. Rendzavarás 30 sztrájknál fordult elő, 38 izben; kihágást 48 sztrájknál követtek el 62 esetben, személy elleni bűncselekmény 25 sztrájk alkalmával történt, még pedig 28 izben; vagyon elleni bűncselekményt pedig 5 sztrájknál követtek el 9 esetben. Rendőrség vagy csendőrség beavatkozására 56 sztrájknál volt szükség, még pedig 139 izben, sőt egy sztrájknál két esetben a katonaságnak is közbe kellett lépnie. A dolgozni akaró munkások 49 sztrájknál szorultak a rendőrség védelmére 116 esetben, sőt 7 sztrájknál állandóan a rendőrség oltalmára volt szükségük. A rendzavarások és bűncselekmények természetesen megtorló intézkedéseket tettek szükségessé: 34 sztrájk folyamán 251 munkást állítottak elő, 14 sztrájkban 61 munkást tartóztattak le, 40 sztrájkban 329 munkás ellen indították meg a kihágási és 20 sztrájkban 215 munkás ellen a bűnvádi eljárást. A kizárás fegyverét a munkaadók az 1905. év folyamán 5 esetben és összesen 94 ipartelepen 2187 munkással szemben alkalmazták, 3131 munkás pedig kénytelenségből nem dolgozhatott. A kizárt és kénytelenségből nem dolgozó munkások munkanapvesztesége 50.000 napra, munkabérvesztesége több mint 84.000 K-ra tehető.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 52. sz.) *Lts.*

A Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat január 24-én tartotta rendkívüli közgyülését dr. Chorin Ferencz főrendiházi tag elnöklése mellett és 61 részvényes jelenlétében, akik együttesen 30.040 részvényt képviseltek 829 szavazattal. A rendkívüli közgyülés tárgya volt a társulat részvénytőkéjének fölemelése és az alapszabályok néhány szakaszának a módosítása. Az igazgatóság beható indokolás alapján javasolja, hogy a társulati alaptőke 4 millió koronával emeltessék és e czélból 20.000 drb. egyenkint 200 K névértékü részvény bocsájtassék ki olyképen, hogy ezekre a részvényekre a régi részvényeseknek elővételi joga olyképen biztositassék, hogy 7 régi részvényre 2 új részvény jutna. Györgyei Illés részvényes kérdést intézvén a tőkeemelés indokai és közelebbi czélai felől. Chorin elnök hosszabb s többször tetszésnyilvánításokkal félbeszakitott beszédben adja meg a kivánt felvilágositásokat, behatóan ismertetve az igazgatóságnak a magyar szénipar helyzete által teljesen megokolt tőkeemeléssel összefüggésben álló terveit, mire a közgyülés az igazgatóság javaslatát határozattá emelte és hozzájárul ahhoz, hogy a részvényesek az új részvényekre 520 K, ennek 1907 január 1-től folyó 5 százalékos kamatai és 3 K bélyeg- és nyomdaköltség ellenében az elővételi jogot február 11-ig gyakorolhatják. Az alapszabályoknak javasolt módositását dr. Erdélyi Sándor részvényes felszólalása után a közgyülés szintén elfogadta.

(Közg.) *Sz.*

Az urikány-zsilvölgyi kőszénbánya részvénytársaság 6 millió K alaptőkéjét 37.000 darab új részvény kibocsátásával felemelni készül. Az új tőke nagyobb beruházásokra szolgálna. Az új részvényeket felerészben a régi részvényeseknek ajánlják fel, felerészben pedig egy, a magyar hitelbank vezetése alatt álló szindikátus veszi át.

(Közgazdaság. 1907. 1. sz.) *Lts.*

A szepességi rézbányák üzembe helyezése. Egy franczia konzorczium a Gölnicz völgyében levő nagy kiterjedésü régi rézbányákat megszerezte és már legközelebb felveszi a bányaüzemet.

(Közgazdaság. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Magyar aranybánya r.-t. czég alatt Budapesten (V., Nádor-u. 14.) új vállalat alakult, 100.000 K alaptőkével. Igazgatóság: dr. Mandel Pál, Latzkó Vilmos, dr. Egyedi Arthur, id. Földiák Vilmos, Enyedi Béni. Felügyelő-bizottság: Mándi Béla, dr. Reich Milton Oszkár és Szigeti Antal.

(Magy. Vask.) *Sz.*

A Magnezitipar- és bányarészvénytársaság a stájerországi Arzbach közelében fekvő magnezitbányák megszerzésére alaptőkéjét felemeli elsőbbségi kötvények kibocsátásával, melyeket a Magyar leszámitoló és pénzváltóbankhoz tartozó pénzcsoport fog átvenni.

(Közgazdaság. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Új vasbányatársulat Svédországban. Stockholmban «Aktiebolaget Järnexport» (vaskiviteli részvénytársaság) czim alatt nagy részvénytársulat alakult, melynek czélját a vassal, aczéllal és vasérczekkel való kereskedés képezi. Az alaptőke 1 millió K, a mely 3 millió K-ra felemelhető. Az alapitók között három nagy vállalat, köztük a szabadalmi egyesület is van, mely a dúsításra vonatkozó eljárásait értékesiteni és alkalmazni szándékozik.

(Der Erzbergbau. 1906. 30. füz.) *Lts.*

Japán ipari fejlődése. Japánban a császári aczélmüvek a legutóbbi időben rendkivül megnagyobbodtak és tágitásuk még a közelebb következő évek folyamán is biztosan várható. Mindenekelőtt nagy vasolvasztókat, azután kokszoló kemenczéket épitenek, melyekhez szénmosó-telepek csatlakoznak. A gépberendezések tökéletesitését és hengerlőmüvek létesitését is tervezik. Az aczélmüvek megnagyobbitására 24 millió K-t irányoztak elő. Az 1908. évre tervezett teljes kiépitésük után ezek a müvek 125.000 t. késztermék évi gyártását el fogják birni. (A készáruk mennyisége 1905. év végével 89.000 t.-val van kimutatva).

(The Iron Trade Review. 1906 szept. 20.) Zft. d. Ver. Deutsch. Ing. 1906. 42. sz.) *Lts.*

The Kisbánya Mining Co. Ltd. A Merzenich földbirtokos és a düsseldorfi antimonmüvek birtokában lévő *Kisbánya* mellett fekvő antimonbányákat, kohókat és épületeket az erre a czélra alakult The Kisbánya Mining Co. Ltd. angol társaság megvásárolta. Az új társaság ezeket az antimonbányákat jelentékenyen fejleszteni fogja.

(Közgazdaság. 1907. 1. sz.) *Lts.*

Az aczéltröszt nyeresége. Az amerikai aczéltröszt a most lefolyt évben rekorderedményt ért el a mennyiben tiszta nyeresége 31·3 millió font sterlingre rúgott, a mi jelentékenyen meghaladja az 1902. év óta elért évi nyereséget. Igy az aczéltröszt 1902-ben 26·6 millió, 1903-ban 21·9 millió, 1904-ben 14·6 millió 1906-ban 23·9 millió font sterling nyereséget ért el. Rendkivül nagy volt az aczéltröszt megrendelési állománya is, melyet a tröszt az 1907. évre áthozott. Ugyanis a trösztnek 1906 decz. 31-én 8·4 millió t.-ra rúgó megrendelése volt, vagyis 0·8 millió t.-val több, mint az előző év végén.

(Magy. Vask.) *Sz.*

Az United States Steel Corporation az 1907. évben hat új nagyolvasztóval fogja szaporitani kemenczéinek számát; ezek közül kettő Duquesneben, kettő Youngstownban, egy Lorainben, O. és egy Mc Keesportban fog felépittetni. Mindenik olvasztó napi 450 tonna nyersvasat fog termelni. Martin-kemenczét a jövő évben 36-ot fognak épiteni és pedig 18-at Duquesneben, 12-őt Youngstownban és 6-ot Lorainben. A hengersorok száma szintén arányosan fog szaporodni mindezeken a helyeken. Megjegyzendő, hogy az itt felsorolt terjeszkedésen fölül még Garyban, Indiana, is szorgalmasan dolgoznak a mintaszerü vasgyártelep felépitésén, a melyről már több izben esett szó.

(The Engineering and Mining Journal. 1906 decz. 22.) *K. L.*

Oroszország mangánérctelepei. Tifliszből érkező jelentések szerint, Michailowska mellett, Carayagum közelében, gazdag mangántelepeket fedeztek fel. Szakértők azt mondják, hogy a telepnek igen nagy az értéke. A feltárást és lefejtést külföldi tőkepénzeseknek fogják felajánlani.

(Der Erzbergbau. 1906. 39. füz.) *Lts.*

Az Egyesült-Államok vasérztermelése az 1906. évben a nagy tavak vidékén 37,513.000 tonnát tett, a melyet hajón szállitottak le az olvasztókhoz. Az érczfejtés emelkedése az előző évihez képest 12·1%. Ebből az óriási mennyiségből az United States Steel Corporation a maga olvasztói számára 20,979.000 tonnát szállitott, vagyis az egész termelésnek 55·9%-át.

Az 1907. év szükségletét még nagyobbnak számitják s nagy erőfeszitéseket tesznek, hogy úgy a fejtési munkákat már most előkészitsék a tavaszra, mint másrészt, hogy a szállitásra a megfelelő mennyiségü hajókkal rendelkezzenek.

(The Engineering and Mining Journal. 1906 decz. 29.) *K. L.*

Réztrust. A vasiparban alkotott nagyméretü organizáczió mintájára a mult hetekben megalkották az Egyesült-Államokban a réztrusztöt is Greene Cananea Copper Company név alatt. Az új alakulás a két legnagyobb réztermelő társulatot a Preene Consolidated Copper Companyt és a Cananea Central Copper Companyt egyesitette s a mennyiben ez utóbbi már előbb magához ragadta az Amalgamated Copper Company vezetését, az Egyesült-Államok majdnem egész réztermelése az ő ellenőrzésük alatt történik a jövőben.

Az egyesités a mult év deczember havának 17-én ment végbe és 50,000.000 dollár tőkére alapitották.

Az egyesitéssel kapcsolatban igen természetesen a bányák, kohók s egyéb berendezések részleges átalakitása s a helyzet alkalmasabb kihasználása jár együtt. A termelést nagyobbá és olcsóbbá teszik, az eladást pedig tetszés szerint szabályozni. Egészen bizonyos, hogy ez az egyesülés a rézpiaczon mihamarabb erősen éreztetni fogja befolyását s az amerikai szaklapok már félnek is a monopoliumtól.

(The Engineering and Mining Journal. 1906 decz. 22.) *K. L.*

Az ezüst áringadozásai az 1905. évben. Az ezüstnek áringadozásai az 1905. év folyamában igen jelentékenyek voltak. Az év kezdetével a hamburgi piaczon az ezüst kilogrammját 83·75 márkával jegyezték. Azóta az ezüst ára folytonosan sülyedt, míg april hóban 75·25 márkával, kg.-ként legalacsonyabb állását érte el. India, Oroszország és Japán jelentékeny ezüstvásárlásai ekkor a piaczot megszilárdítván, árjavulást eredményeztek, mely az év végéig kitartott és az ezüst kilogrammjának árát deczember hóban 89·50 márkára felhozta. Hamburgban az év végével az ezüst kilogrammját 88·65 márkával jegyezték.

Az alábbi összeállításba Hamburg havi átlagos árjegyzései vannak összefoglalva.

1905	január	hónapjában	82·78	márka
«	február	«	83·38	«
«	márczius	«	79·87	«
«	április	«	77·47	«
«	május	«	79·11	«
«	junius	«	79·83	«
«	julius	«	80·51	«
«	augusztus	«	82·55	«
«	szeptember	«	84·57	«
«	október	«	84·63	«
«	november	«	87·08	« .és
«	deczember	«	85·52	«

Mansfelden a finom ezüst kilogrammjának átlagos ára 82·66 márka volt.
(Erzbergbau. 1906. 18. sz.) *Lts.*

Japán bányamívelése. Húsz évvel ezelőtt japán érczek és ásványos anyagok csak nagyon mértékletesen és állammonopoliumok védelme alatt jutottak elszállítás alá. A belföldi magánipart csak 1902-ben, a külföldit pedig csak 1900-ban engedték a bányamívelés terére lépni. A legfőbb bányatermékek szállított mennyiségeit tíz-tíz éves időközök szerint csoportosítva, az alábbi kis táblázatba foglaltuk össze:

	Arany	Ezüst
	Uncziá	
1882. évben	8.736	558.784
1892. «	22.523	1,936.763
1902. «	143.993	1,853.273

	Réz	Vas	Szén	Petroleum
	tonna			barrel
1882. évben	5.616	12.164	936.447	23.259
1892. «	20.727	19.757	3,201.075	82.645
1902. «	29.034	78.893	9,799.040	995.280

Japán bányaipara különösen a réz- és szén termelésének körzetében még nagyon képes a kifejlődésre. A kitünő minőségben, fejtett ásványszén, nagy tömegekben kivitelre kerül, mert Japán tüzelőfában való gazdagsága és a vizieróknek az iparban való könnyü felhasználhatása azt erre felszabadítja. Japán iparának alakulására még a partvidék kedvező kifejlődése és a vasútépítés olcsósága is igen kedvező befolyással van.
(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 9. sz.) *Lts.*

Angolország szénkivitele 1905. évben. Az Economist, Monthly Trade Supplementje szerint, Angolországból a következő országokba 1905. évben kivitettek 1000 tonnát 1016 kg:

Németországba	7626
Franczia-országba	6732
Olaszországba	6413
Svédországba	3178
Oroszországba	2581
Spanyolországba és a Kanári szigetekre	2390
Dániába	2289
Egyptomba	2243
Hollandiába	1949
Argentiniába	1784
Norvégiába	1446
Braziliába	1044
Portugál, Azorok és Madeirába	924
Algeriába	722
Belgiumba	661
Chilebe	544
Maltába	442
Törökországba	431
Görögországba	378
Uruguayba	357
Brit-Délafrikába	297
Gibraltarba	274
Ceylonba	251
Brit-Indiába	139
Amerikai Egyesült-Államokba	132
Straits 'Settlemenstbe	44
Más országokba	2206
Összesen, szén	47477
koksz	774
briket tek	1108
Mindössze	49359

(Essener Glückauf. 1906. 25. sz.) *Lts.*

A világ réztermelése 1905. évben. A «Zeitschrift für angewandte Chemie» 1906. évi április hó 30-án megjelent számában közölt statisztikai kimutatás nyomán közüljük, hogy a világ 1905. évi réztermelésének mennyisége 708.810 angol tonna volt (1 angol t. 1016 kg) míg 1904 évben a réz összes termelése 644.000 angol t-val van kimutatva. Az 1905. évi termelésben kitüntek:

É.-Amerika Egyesült-Államai	413.070	angol	t.-val
Mexiko	65.187	«	«
Spanyolország és Portugall ...	44.810	«	«
Ausztrália	36.570	«	«
Japán	35.910	«	«
Déi-Amerika	29.165	«	«
Németország	22.160	«	«

(Zft. d Öst. Ing. u. A. V. 1906. 41. sz.) *Lts.*

A világ széntermelése és szénfogyasztása. Az angolországi «Board of Trade» deczember elejével adta ki a világ széntermelésére és szénfogyasztására az 1905. évig terjedő időközre összeállított statisztikáját, mely szerint a szénnek a világ öt legfontosabb szenet termelő országában való szállítását, a következőleg adja meg:

Év	Angolország	Németország	Franczia-ország	Belgium	Egy.-Államok
1903.	230,334.000	114,763.000	33,668.000	23,415.000	319,068.000
1904.	232,428.000	118,874.000	32,964.000	22,395.000	314,563.000
1905.	236,129.000	119,349.000	34,778.000	21,506.000	350,821.000

E mellett a Németországra, Franczia-országra és az Egyes.-Államokra vonatkozólag megadott számok csak becslésadatoknak minősülnek.

Angolország, Németország, Franczia-ország és az Egyesült-Államok 1905. évi széntermelése az összes eddigi évek termelését túlszárnyalta. Belgium azonban visszaesésben van. Az Egyesült-Államokban termelt szén mennyisége, Angolország szénben való termelését közel 50%-al haladja meg, míg Németországban körülbelül félannyi szenet termeltek, mint Angolországban, Franczia-ország és Belgium termelt szenének összesített mennyisége alig egy negyedrésze annak a szénnek, a melyet Angolország szénbányáiból a külre kiszállítottak. A világ ismert összes széntermelése az 1905. év folyamán 840,000.000 t. volt, mely mennyiségbe azonban a barnaszén és a lignitszén még nincsen beleszámítva. Ebből az óriási tömegből Angolország csak valamivel kevesebbet termelt a harmadánál.

Ha a szén termelt menyniségét a lakosok számával hasonlítjuk össze, Angolország még ma is fölötte van az Egyesült-Államoknak. Az összehasonlítás száma Angolországban fejenként 5½ tonna, míg az Egyesült-Államokban már csak 4½, Belgiumban 3, Németországban körülbelül 2 és Franczia-országban valamivel több mint 1 tonna.

Az alábbi táblázat a termelt szén tonnájának a különböző országokban számított átlagos értékét mutatja.

Év	Angolország	Németország	Franczia-ország	Belgium	Egyesült-Államok
1903.	7 s. 8 d.	8 s. 9 d.	11 s. 5½ d.	10 s. 6¾ d.	6 s. 7 d.
1904.	7 s. 2½ d.	8 s. 8¼ d.	10 s. 8 d.	10 s. 10½ d.	5 s. 10¾ d.
1905.	6 s. 11½ d.	8 s. 9½ d.	Még nincsen megállapitva		5 s. 8 d.

Az árak Angolországban, az 1904. év folyamán, mintegy 5½ d-vel visszamentek; Franczia-országban és az Egyesült-Államokban a visszaesés, tonnánkint 7 d illetőleg 8 d volt; míg az ár Németországban csak ¾ d-vel szállott lejebb, Belgiumban 1¼ d. emelkedést mutat fel. Az 1905. évre vonatkozólag így hozzávetőlegesen megállapított számok, Angolországban 3 d-al, az Egyesült-Államokban 2¾ d-al tonnánként való árcsökkenést jeleznek, addig Németország 1 d áremelkedéssel zárja leszámadásait. A tonna szénnek átlag értéke, Angolországban sokkal alacsonyabb volt, mint az előző évek bármelyikében, 1898 óta. Amerika Egyesült-Államaiban az értékcsökkenés 1903 óta datálódik. Az 5 sh 8 d-val tonnánként számított érték, a mely az 1905. évre vonatkozólag érvényes, körülbelül kiállja az 1902. évvel az összehasonlítást, de azért magasabb, mint 1888. óta, bármikor.

A szénben való felhasználás a főfogyasztó államok között a következőleg oszlik meg:

	1904. tonnákban	1905. tonnákban	
Egyesült-Államok	307,610.000	343,280.000	közelitőleg
Angolország	166,609.000	169,017.000	—
Németország	104,094.000	106,715.000	közelitőleg
Franczia-ország	45,433.000	46,046.000	«
Oroszország	22,724.000	közelitőleg 20,890.000	«
Belgium	19,726.000	19,661.000	—
Ausztria és Magyarország	18,421.000	19,390.000	közelitőleg

Ezekből a számokból az látszik, hogy a szénben való felhasználás az Egyesült-Államokba ma kétszer akkora, mint bármely más országban és egyenlő értékü Angolország, Németország, Franczia-ország és Belgium egyesített szénfogyasztásával. A fejenként számított fogyasztás ma az Egyesült-Államokban, már Angolország ilyképen számított szénfelhasználását is fölülmúlja, mint az, az 1905. évre érvényes következő összeállításból kitünik:

Angolország,	Egyes.-Államok,	Belgium,	Németország,	Franciaorsz.	Ausztria és Magyarorsz.,	Oroszország.
3·91 t.	4·13 t. hozzávetőleg	2·75 t.	1·77 t. hozzávetőleg	1·17 t. hozzávetőleg	0·41 t. hozzávetőleg	0·14 t. hozzávetőleg

Az Egyesült-Államoktól és Angolországtól eltekintve, tehát Belgium az egyedüli ország, a melyben az évenként és fejenként számított szénfogyasztás a 2 t-át meghaladja. Németország és Franciaország fogyasztása alacsonyabbnak látszik. Figyelembe kell azonban venni, hogy ezen országokban különböző más tüzelőszereket fogyasztanak nagy mennyiségben és hogy a tüzelőszereket itt legnagyobbrészt tőzeg, fa, lignit, denaturált szesz stb. képezik.

A következő táblázat a szén, a termelés tekintetéből a legfontosabb országokban való fogyasztásának százalékokban kifejezett arányszámait mutatja, különösen feltüntetve azt, vajjon a fogyasztott szén az ország bányáiból, Angolország fejtéséből, vagy idegen országokból származik e? Az összehasonlító számadatok az 1905. év statisztikájából vannak meritve. (A csillaggal megjelölt adatok, hozzávetőleges becslőszámítások eredményei).

	Belföldi bányákban	Angolországi fejtésekből	Idegen származású szén
	százalékban		
Angolország	99·97	—	0·03
Egyesült-Államok	99·52	0·02	0·46
Németország	99·08	0·95	2·97
Franciaország	70·95	12·49	16·56
Belgium	75·53	3·40	21·07

Látjuk tehát, hogy az első helyen említett három ország fogyasztását, majdnem kizárólag saját szénbányáiból fedezi. Belgium azonban, melyről be van bizonyítva, hogy kivitele bevitelét fölülmúlja, már 25%-ot, Franciaország meg éppen 30%-ot importál fogyasztott szenéből. Németországban az angol származásu szén bevitele az 1905. év folyamán rendkívül magasra szökött fel; a bevitel 7½ millió tonna volt, a mi az összes fogyasztás mintegy 7%-ának felel meg. Az angolországi szénnek fogyasztása az utolsó évben másrészt azonban jelentékenyen leszállott.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 284. sz.) *Lts.*

A kőszéntelepek kimerülése. Ezen általános érdekü kérdés a «Stahl und Eisen» folyóiratban alaposan tárgyaltatott, kiemelendők a következők: Németország szénkészlete, a mennyire fúrások által konstatálva és kiszámítva van, körülbelül 280 milliárd tonnát tesz ki, a becslés szerint remélhető teljes tartalom állitólag 415 milliárd tonnára tehető. Ezen mennyiség, ha az 1903. évi német széntermelést (kereken 117 millió tonna) vesszük alapul, még körülbelül 3520 évre lenne elegendő. Tekintettel azonban arra, hogy a termelés évről-évre tetemesen növekszik, fel kell tételezni, hogy a német szénkészlet csak a 3000-ik évig lesz elegendő. Az összes többi széntermelő ország Európában, mint alábbi táblázat mutatja, sokkal kedvezőtlenebb helyzetben van, a mennyiben Németország szénvagyona nagyobb, mint a többi országoké együttvéve.

	Szénkészlet milliárd tonnákban	Széntermelés 1903-ban millió tonnákban
Németország	415·3	116·7
Anglia	193·0	234·0
Franciaország	19·0	34·3
Belgium	20·0	23·9
Ausztria-Magyarország	17·0	12·7
Oroszország	40·0	17·5

Minden valószínűség szerint tehát Németország egyszer arra lesz hivatva, hogy Európát szénnel ellássa. Azon nagy tengeri szénkivitel is, a melyet Anglia jelenleg folytat, körülbelül 350 év múlva (a mikor Anglia szénkészlete már alighanem kimerül) Németországra fog átmenni. Valószínű azonban, hogy addig már Európán kivüli országok fogják magukhoz ragadni a szénben szegény vidékeknek szénnel való ellátását.

Észak-Amerika maga majdnem annyi szén felett rendelkezik (681 milliárd tonna), mint egész Európa (704 milliárd tonna). Kérdés azonban, hogy Amerika, tekintve iparának rohamos fejlődését, később lesz-e azon helyzetben, hogy a szénkivitelt nagyban üzze. Ambár jelenleg Európa szénfogyasztása jóval nagyobb, mint Amerikáé, mégis lehetséges, hogy az európai szenek tovább fognak tartani az amerikaiaknál. Tekintetbe veendő még azon körülmény is, hogy számos Európán kivüli ország a szénkészletet illetőleg még kevéssé vagy egyáltalán nincs átkutatva. Különösen a chinai birodalom említendő, a mely valószínűleg jóval több szénnel rendelkezik, mint Európa és Amerika együttvéve. Richthofen egyedül a Chinának Schansi nevü provinciájában levő széntömeget 1260 milliárd tonnára becsüli. *J.*

Londoni fémárak 1907-ben.

		hó végével koronákban											
		Január	Február	Március	April	Május	Június	Július	Augusztus	September	October	November	December
Réz	Tough cake and ingot, I. minőség és ingotok ... q	269·13	270·31	286·01	251·01	256·98	257·64	260·01	262·38	255·62	255·96	255·86	260·75
3½% engl.	Best selected. Válogatott árú ... "	270·31	286·01	251·01	256·98	257·64	260·01	262·38	255·62	255·96	255·86	260·75	246·98
	Electrolytic ... ... "	286·01	251·01	256·98	257·64	260·01	262·38	255·62	255·96	255·86	260·75	246·98	247·57
2½% engol.	Standard ... ... } készpénz ... ... "	251·01	256·98	257·64	260·01	262·38	255·62	255·96	255·86	260·75	246·98	247·57	248·61
	Szokásos árú ... } 3 hóra ... ... "	256·98	257·64	260·01	262·38	255·62	255·96	255·86	260·75	246·98	247·57	248·61	254·90
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) "	157·64	160·01	162·38	155·62	155·96	155·86	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20
	English bars ... ... "	160·01	162·38	155·62	155·96	155·86	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21
	Pinonitott ... ... "	162·38	155·62	155·96	155·86	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21	4·95
Straits	készpénz ... ... "	155·62	155·96	155·86	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21	4·95	5·63
	3 hóra ... ... "	155·96	155·86	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67
	Ausztráliai ... ... "	155·86	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34
Banca	} készpénz ... ... "	160·75	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98
Hollandban	} 3 hóra ... ... "	146·98	147·57	148·61	154·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom) "	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63
	English pig, common (közöns. angol tömb.) ... ... "	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67
	English L. B. (angol, L. B. jegyü) ... ... "	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34
	Mázag ... ... "	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98
	Olomfehér ... ... "												
Zink	Silesian ord. brands (közönsz. szlézial) ... ... "	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57
	Silesian spec. br. (különleges szlézial) ... ... "	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61
	English Swansea ... ... "	65·80	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54
Antimon	... ... "	254·90	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91
"	crud. ... ... "	148·20	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76
"	érez (50%-os) ... ... "	65·21	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50
Higany	... ... kg	4·95	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80
Alumínium	(98—99%) ... ... "	5·63	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90
Nikel	(98—99%) ... ... q	138·67	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20
Ezüst	(finom) ... ... kg	110·34	56·98	47·57	48·61	54·54	56·91	64·76	65·50	65·80	254·90	148·20	65·21

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1907. évi február 4-én tartott ülése.

Jelen voltak: Gálocsy Árpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklós ellenőr, dr. Balkay Béla ügyész, György Albert könyvtáros, Andreics János, Beck Károly, Derer Mihály, Déry Károly, Münnich Kálmán, Probsztner Alfréd, Topscher Samu igazgatósági tagok.

Távolmaradásukat bejelentették: Farbaky István, Kerpely Antal, Lázár Zoltán.

Elnök: Topscher Samu.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Dérer Mihály Probsztner Alfréd.

Elnök az ülést megnyitván.

Titkár jelenti, hogy a múlt ülés óta a következő új tagok jelentkeztek:

Áldor Szigfried Budapest, ajánlja Vuntskó Ferencz; ifj. Gretzmacher Gyula m. k. bgyak., Felsőbánya, ajánlja dr. Barlay Béla, Herczeg Imre bmérn. Kapnikbánya, ajánlja Trilber Elek; Kupsán István Eibenthál Újbánya, ajánlja Erdős Lipót; Márton Ernő Hegybánya, ajánlja Fischer József; Verner Jenő bányaig. Gara Schitu Gotesti, ajánlja Gálocsy Árpád; Vulkán Bernát bányamérnök Ó-Radna, ajánlja Grünhut Gyula.

Meghalt: Bruszt István.

Kilépését utólagosan bejelentette Dérer Géza.

Titkár bejelenti, hogy Kopenhágában a dán lapok társasága nemzetközi szaklap-kiállítást rendez és az ezen való részvételre a Bányászati és Kohászati Lapokat is felhívja. A kiállítás 1907 május vagy június hóban lesz és 14 napig tart és a résztvételi díj 10 K.

Az igazgató-tanács utasítja a titkárt, hogy jelentse be a Bányászati és Kohászati Lapok résztvételét.

Titkár beterjeszti Veress József levelét, melynek értelmében id. Veress József hagyatékából 30 bányászati és kohászati munkát ajánl az egyesületnek, ezek között több kötetet a 17. és 18. századból, melyek mint régiségek is értékesek.

Az igazgató-tanács Veress Józsefnek adományáért köszönetet szavaz.

A Dunagőzhajózási társaság pécsi bányaigazgatósága 400 K segélyt utalványozott az egyesületnek.

Köszönettel tudomásul vétetik.

A Magyar általános kőszénbánya r.-t. átiratban értesíti az egyesületet, hogy évről-évre esetről-esetre meghatározandó összeggel az egyesület jövedelméhez hozzá fog járulni.

Köszönettel tudomásul vétetik.

Titkár bemutatja Réz Géza levelét, melylyel egy — a szaktanítást tárgyazó — munkáját kisérte be és mely levelében panaszkodik, hogy a bányatani tanszék gyűjteménye oly szegényes, hogy ezzel kellő tanítási eredményt elérni nem lehet. A külföldi gyűjtemények mind nagyarányu adakozásnak köszönik a gazdagságukat, csak nálunk oly érzéketlen bányászközönségünk. A gyűjtemények mielőbbi kiegészítése csakis úgy lehetséges, ha úgy az állam, mint a magánvállalatok a gyűjtemények ügyét felkarolják. Sok oly tárgyat lehetne ily módon rövid idő alatt összehozni, melyre e gyűjteménynek feltétlenül szüksége van, a nélkül, hogy az adakozók nagyobb anyagi megerőltetésével járna.

Andreics János: Mióta a főiskolát elhagyta, azóta csak nagyobb időközökben, legutoljára a mult évben volt fent Selmeczbányán, minden egyes alkalommal érdeklődött a főiskola fejlődése iránt és azt tapasztalta, hogy az erdészeti gyűjtemények igen szépen fejlődtek, a melyek az ország viszonyait és az országban levő erdőkihasználási berendezéseket mintákban gazdagon mutatják be. Ezzel szemben a bányászatnál körülbelül 30 év óta semmi sem változott. Ugyanazok a régi modellek találhatók, a melyek már az ő idejében sem voltak kielégítők; újabbakkal a gyűjtemény egyáltalában nem szaporodott. A geodézial gyűjtemény elég nagy számu és szép műszerrel rendelkezik ugyan, de ennek helye nincs, a drága műszerek ládákban becsomagolva állanak és minden egyes használat előtt éppen e miatt külön rektifikálandók és tananyagilag felhasználva nem lesznek. Érczelőkészítési és bányatani gyűjtemény alig van; a mélyfúrás szerszámaiból 1—2 régibb darab látható; szállítási berendezéseknél újabb semmi; új fejtőszerszámok nincsenek; a világítást 2 régi Dawy-féle lámpa képviseli; érez és szén, közet, ásvány kézi gyűjtemény egyáltalában nincs, települési viszonyokat ábrázoló térképek nincsenek, bányagéptani gyűjtemény egyáltalában nincs. Szóval tény az, hogy a bányászati gyűjtemények igen szomoruak.

Ő nem annyira a bányavállalatokat okolja, a mennyiben ezekben meg volna a hajlandóság, de ma a vállalatok inkább a budapesti geologiai intézetet, mint a selmeczi főiskolát támogatják, a melynek okát abban keresi, hogy a Földtani intézet tagjai évről-évre kiszállnak az egész országba és összeszedik az érdekesebb leleteket; ezzel szemben a selmeczi főiskolának kiküldöttjei nem lévén, természetes, hogy az iskola húzza a rövidebbet. Sokat tehetnének a bányahatóságok, hogy ha ezek, vagy a főiskola részéről közvetlen kéretnének fel, vagy a pénzügyminisztériumból kapnának a gyűjtésre utasítást.

Déry Károly: Az erdészet gazdag gyűjteményét az magyarázza, hogy az erdészet minden kiállításon igen szépen volt kápviselve és különösen az erdőgazdaságok vetekedtek egymással a szebbnélszebb modellek készítésével és ezen modelleket a kiállítás után mind a főiskola kapta. Ezzel szemben a bányászkiállítások mindezideig sokkal szegényebbek voltak, de a mit kiállítottak, azok szinte rendelkezésére állottak a főiskolának.

Münnich Kálmán: Nem tartja elégnek, ha csak azt szedik össze, a mit a vállalatok adnak, de szükséges, hogy szólítsuk fel a minisztériumot, hogy szavazzon meg megfelelő költségeket rajzok és modellek beszerzésére, mert e nélkül a tanitás nem lehet tökéletes.

Probsztner Alfréd azt tapasztalta, hogy a mely tanszéknek élén oly tanárok állottak, a kik a gyűjtemény kérdésével törődtek, annak a tanszéknek meg volt a gyűjteménye és a gyűjtemény szépen fejlődött is, igy pl. a vaskohászati tanszék gyűjteménye a Kerpely Antal által megkezdett gyűjtésekkel igen szépen indult és utódjának Soltz Vilmosnak hasonló irányu munkássága folytán igen szépen fejlődött tovább.

Andreics János: A hazai vállalatok, ha erre felszólítást kapnak, a belföldi berendezések modelljeit mindenesetre meg fogják adni, azonban a tanitás sikere szükségessé teszi, hogy nevezetesebb külföldi berendezések is képviselve legyenek a gyűjteményben. E czélra igen jól fel lehet használni a főiskolai műhelyt, a mely megfeleló rajzok után, a tanár utasitására, a szükséges modelleket elkészitheti.

Dérer Mihály: Úgy az állami, mint a magánvállalatok szivesen járulnának hozzá a gyűjtemények gyarapításához, csak tudnák, hogy mire van szükség. Az illető szaktanároknak kellene megadni, hogy mi hiányzik, de miután a tanár rendesen csak a gyakorlat alkalmával kerül a különböző vidéki bányákba, igy szükséges lenne módot nyujtani a tanároknak, hogy a hazai bányákat tanulmányozás czéljából és a gyűjtemények kiegészítése czéljából utazhassák be a szünidők alatt. Ehhez azonban pénz kell és a költségvetésben megfelelő összeget kellene e czélra előirányozni.

Münnich Kálmán nemcsak a belföldi, de a külföldi telepek tanulmányozását is szükségesnek tartja és szerinte a szaktanároknak a szünidőt állandóan bányák látogtására kellene felhasználni. Azonban hiába jelentkezne a legnagyobb áldozatkészség a gyűjtemények iránt, mindaddig, mig kellő helyiségekről nem gondoskodik az állam, az hiába való munka, mert ma az összes bányászati helyiségek szükek és nagyobb gyűjtemény elhelyezésére hely nincs.

Beck Károly: Egy iskolai gyűjteménynek csak úgy van értéke, ha az rendszeresen mutatja be az illető tudományágat, ez a mi gyűjteményünkből hiányzik és ezen nem fog segiteni a vállalatok áldozatkészsége sem, mert a vállalatok összehalmozhatnak nagymennyiségü anyagot, a melynek jórésze csak kiselejtezni való lesz és mégis nagy hiányok maradnak a gyűjteményekben. A gyűjteményekbe a rendszert kell belehozni és ott, a mi hiány van, az a közadakozás útján meg nem szerezhető, a főiskola költségére kell azt megszerezni.

Gálocsy Árpád teljesen osztja Beck nézetét, de természetesnek találja, hogy a gyűjtemények nem rendszeresek, a mennyiben idáig a főiskola egyes tanszékeit oly csekély összeggel látta el évenként, hogy abból gyűjtemények kiegészítésére jóformán semmi sem juthatott. Egy-egy tanszéknek nincsen annyi pénze, hogy egy-egy jobb minőségü műszert szerezhetne be. Ez a főiskola összes tanszékeire áll, de ezenkivül hiányzik a bányászati gyűjteményekből egy oly dolog, a melynek feltétlenül meg kellene lenni és ez a magyarországi bányavidékek közeteinek vidékek szerint és bányatelepek szerint csoportositott gyűjteménye, mert ma, ha valaki egyes bányavidék települési viszonyait tanulmányozni akarja, úgy az országban egyáltalában sehol erre vonatkozólag támpontot és utasitást nem nyerhet.

Az igazgató-tanács a választmány elé indítványnyal fog járulni, hogy a kormányhoz a főiskolai gyűjtemények kiegészítése és fejlesztése tárgyában felterjesztést intézzen. Együttal határozza, hogy az osztályokat felkéri, hogy a főiskolai gyüjtemények tekintetében véleményüket az anyaegyesülettel ismertessék és egyúttal szólitsák fel a területükön levő bányavállalatokat, hogy a főiskolai gyüjtményeket tehetségükhöz képest pártolják.

Gálocsy Árpád inditványozza, hogy kéressék fel a miniszterium, hogy tekintettel arra, miszerint a petroleumfúrásra az állam oly nagy összegü segélyt ad egyes vállalkozónak, hogy azon az összegen minden hozzátétel nélkül a fúrást eszközölheti, vegye a fúrásokat az állam saját kezelésébe, mert sokkal több valószinüség szól a mellett, hogy ily módon fogunk eredményt érni, midőn az államnak módjában van egy területet teljesen átfúrni, sem mintha egyes vállalkozók egy-két fúrólyukkal kisérletet téve, eredménytelenség esetén az egész vidéket diszkreditálják.

Münnich Kálmán nem helyesli a fúrásoknak magánkézből való kivételét. Az, hogy a fúrások kellő eredményre nem vezettek, nem szabad, hogy elcsüggesszen bennünket és legkevésbbé vagyunk mi hivatva arra, hogy az államnak ilynemü áldozatkészsége ellen felszóljaljunk.

Az igazgató-tanács úgy határoz, hogy utasitja a titkárt, miszerint szerezze be a Magyarországon eddig történt petroleumfúrásra vonatkozó adatokat s ha ezek össze lesznek állitva, akkor veszi az igazgató tanács a kérdést újabb tárgyalás alá.

Gáger beterjeszti a január havi bevételekről a kimutatást.

Az elhúnyt id. Veress József és az igazgató-tanácsból kilépett Jex Simon czégjegyzők helyett az igazgató-tanács Vajna Miklós ellenőrt és Topscher Samu igazgató-tanácsi tagot választotta meg.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálocsy Árpád, titkár.

1907 január havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1902-re:*

Becker Alajos Ötösbánya 12 K.

b) *1903-ra:*

Becker Alajos Ötösbánya 12 K, Bazilly Ernő Vulkán 12 K, Marosan Athanaz Nagybánya 12 K, dr. Rosenberg Ignácz Petrozsény 12 K, dr. Sebe Béla Körmöczbánya 12 K. Összesen 60 K.

c) *1904-re:*

Becker Alajos Ötösbánya 12 K, Körmendy Dezső Zólyombrézó 2 K, Marosan Athanaz Nagybánya 12 K, dr. Mihailović János Anina 12 K, dr. Rosenberg Ignácz Petrozsény 12 K, Roszner Vilmos Marosujvár 12 K dr. Sebe Béla Körmöczbánya 12 K, Schwarz Lajos Fernezely 6 K. Összesen 80 K.

d) *1905-re:*

Becker Alajos Ötösbánya 12 K, Demuth Gusztáv Liptó-Szent-Miklós 12 K, Flórián Ambrus Győr 12 K, Hochholzer Ernő Anina 12 K, Horváth Mihály Marosujvár 12 K, Istvánffy László Gyalár 12 K, Körmendy Dezső Zólyombrézó 12 K, Marosan Athanaz Nagybánya 12 K, Oravecz János Máriahuta 12 K, Rehling Konrád Királd 12 K, dr Rosenberg Ignácz Petrozsény 12 K, Roszner Vilmos Marosujvár 12 K, dr. Sebe Béla Körmöczbánya 12 K, Schön Miksa Zólyombrézó 12 K, Schwarz Lajos Fernezely 12 K, Trunko Adolf Rozsnyó 8 K, Urbán S. L. Budapest 12 K, Vankó Rezső Vihnyepeszerény 12 K, Vajna Miklós Budapest 12 K, Zsembery Tivadar Nagybánya 12 K. Összesen 236 K.

e) *1906-ra:*

Dr. Balkay Béla Budapest 6 K 27 fillér, Baliga Gusztáv Diósgyör 12 K, Bremzay Géza Berzászka 12 K, Becker Alajos Ötöshánya 12 K, Bieber Kálmán Domán 12 K, Bortnyák István Ajka 12 K, Boleman Géza Selmeczbánya 12 K, Coray Ármin Pilsen 12 K, Czerminger Alfréd Rozsnyó 12 K, Csopoti Lajos Gölnitzbánya 4 K, Czerny József Bárcza 12 K, Demuth Gusztáv Liptó-Szent-Miklós 12 K, Dullin Ferencz Budapest 12 K, Ertl Lajos Gölnitzbánya 12 K, özv. Erpf Thinisko Beszterczebánya 12 K, Erdélyi bánya r.-t. Kolozsvár 12 K, Frey Ferencz Tatabánya 12 K, Fries János Resicza 12 K, Fritz Pál Kolozsvár 12 K, Gonda Samu Budapest 12 K, Gulovics Elek Zágráb 12 K, Gunszt Bertalan Budapest 12 K, Halbrohr Adolf Budapest 12 K, Hamberger József Teplitz-Schönau 12 K, Horváth Mihály Marosujvár 12 K, Jávorka Mihály Dorog 12 K, Istvánffy László Gyalár 12 K, Kézmárszky Kálmán Zólyombrézó 12 K, Kárpáti Vilmos Krompach 12 K, Külley Elemér Lupény 12 K, Krystufek P. Budapest 12 K, Karvas Rezső Brennberg 12 K, Körmendy Rezső Zólyombrézó 2 K, Kail József Budapest 12 K, Lánszky József Szentkereszthánya 12 K, ifj. Liposits Samu Vaskó 6 K, Mauthner József Nagyvárad 12 K, Marosan Athanaz Nagybánya 12 K, Mikó Pál Szomolnokhuta 11 K 15 fillér Nagy Dániel Miskolcz 12 K, Nick Mihály Komló 12 K, Nickl János Abrudbánya 12 K, Németh Zoltán Vashegy 12 K, Oravecz János Máriahuta 6 K, Pécsi Gábor Vulkán 6 K, Pfeilmayer Jenő Kristyór 12 K, Roszner Vilmos Marosujvár 12 K, Reguly Jenő Verespatak 12 K, Remenyik Károly Salgótarján 12 K, dr. Rosenberg Ignácz Petrozsény 12 K, Rudolf József Petrozsény 12 K, Rödiger Vilmos Anina 12 K, Reusz Emil Budapest 12 K, Sárkány László Krompach 12 K, Schelle Gyula Fernezely 11 K, Szmolka Nándor Selmecz 12 K, dr. Szokol Pál Felsőbánya 12 K, Schwarz Lajos Fernezely 12 K, Szlovikovszky Emil Ozd 12 K, Szenes Lajos Brennberg 12 K, Sartoris Kálmán Vajdahunyad 12 K, Spiegl Béla Budapest 12 K, dr. Sebe Béla Körmöczbánya 12 K, Stukli Béla Nagybárod 12 K, Smidt Jenő Nagybánya 11 K 41 fillér, Stiegliez Ferencz Tatabánya 12 K, Schwarcz István Tatabánya 12 K, Scholcz Lajos Ötöshánya 6 K, Tilesch János Tatabánya 12 K, Trompler János Nándorhegy 12 K, Trunko Adolf Rozsnyó 12 K, Ujházy Lajos Kotterbach 12 K, Urbán Arnold Resicza 12 K, Urbán S. L. Budapest 12 K, Vankó Rezső Vihnyepeszerény 12 K, Vajna Miklós Budapest 12 K, Varga Sándor Muraszerdahely 12 K, Végh János Patrozsény 12 K, Veszely József Anina 12 K, Wagner Rezső Salgótarján 12 K, Zsemberi Tivadar Nagybánya 12 K. Összesen 921 K 83 fillér.

f) *1907-re:*

Basch Miksa Losonez 12 K, dr. Beller Jenő Ozd 12 K, Bergh Tivadar Kudsir 12 K, Böckh János Budapest 12 K, Bene Géza Vaskó 12 K, m. kir. Bányahivatal Aranyida 12 K, m. kir. Bányahivatal Körmöczbánya 12 K, Bihar Antal Igló 12 K, Bartsch Aurél Pohorella 12 K, dr. Büchler Mór Vajdahunyad 6 K, Bartel János Budapest 4 K, Bartalos Árpád Petrozsény 12 K, Czedik Lajos Nyustya 12 K, Czopoti Lajos Gölnitzbánya 12 K, Czerny József Bárcza 4 K, Déry Károly Budapest 12 K, Drenkovai Kőszénbánya Berzászka 12 K, Faragó Gyula Salgótarján 12 K, Fischer Ferencz Petrilla 12 K, Főbányahivatal m. kir. Sóvár 12 K, Frey Ferencz Tatabánya 12 K, Gesell Sándor Budapest 12 K, Grittner Albert Budapest 12 K, Golián Pál Zólyombrézó 12 K, Gerő Nándor Salgótarján 12 K, Grosz István S.-Szt.-Péter 12 K, Gunszt Bertalan Budapest 12 K, Guzmán János Beszterce 12 K, Hemrák Adolf Dolha 12 K, Herz József Budapest 12 K, Herrmann Sándor Csetnek 12 K, Hoensch Ede Putnok 12 K, Halász János Dobsina 12 K, Herrmann Béla Tokod 12 K, Hain Ferencz Selmeczbánya 12 K, Hoensch Árpád Berszászka 12 K, Incze József Budapest 12 K, Joós István 12 K, Juhos Gyula Budapest 12 K, Kammerländer Miksa Szalónak 12 K, Korda Dezső Balánbánya 12 K, dr. Kádár Antal Nagybánya 4 K, Krausz Tivadar Ötösbánya 12 K, Kantner János Petrozsény 12 K, Kövesi Antal Selmeczbánya 12 K, Klein Mór Merény 12 K, Kohóhivatal m. kir. Aranyida 12 K, Kohóhivatal m. kir. Selmeczbánya 12 K, Lázár Zoltán Budapest 12 K, Latinák Gyula Vajdahunyad 12 K, Lukács József Budapest 12 K, Madán Ferencz Nagybánya 6 K, Marton György Krompach 12 K, Mikó Pál Szomolnokhuta 85 fillér, Müller Vilmos Tatabánya 12 K, Nesnera Jenő Vizakna 6 K, Oczwirk Nándor Tornaváralja 12 K, Oláh Miklós Inászó 12 K, dr. Papp Károly Budapest 12 K, Poloczek Miksa Beslinac 12 K, Piovaresy Károly Bindt 12 K, Przyborski M. Anina 6 K, Primosigh Ede Krompach 12 K, Préfort Ferencz Zalatna 12 K, Quirin József Borsod-Nádasd 12 K, Quirin L. Borsod-Nádasd 12 K, Quoilin Arthur Kindberg 8 K, Remenyik Károly Salgótarján 12 K, Riethmüller Ármin Ajka 12 K, Rösch Frigyes Korompa 12 K, Sziklay Alfonz Aranyida 12 K, Schreder Gyula Pohorella 12 K, dr. Szelényi Jenő Likér 12 K, dr. Stuller Gyula Selmeczbánya 12 K, Spissák Béla Kapnikbánya 12 K, Smidt Jenő Nagybánya 5 fillér, Schmidt Lajos Margitsziget 12 K, Sóbányahivatal m. kir. Désakna 16 K, Schiffer Ferencz Göllnitzbánya 8 K, dr. Stahovszky Antal Ötösbánya 12 K, Sárkány Miksa Csetnek 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 12 K, Tirscher József Hegybánya 12 K, Török László Vashegy 12 K, Urbán Mihály Verespatak 12 K, Uxa Károly Kúntaploicza 12 K, Urbán S. L. Budapest 12 K, Vizer Vilmos S.-Szt.-Péter 12 K, Wenetschek Mihály Zalatna 12 K. Összesen 902 K 90 fillér.

g) *1908-ra:*

Bartel János Budapest 12 K, Korda Dezső Balánbánya 4 K, Oczwirk Nándor Tornaváralja 4 K, Poloczek Miksa Beslinac 12 K, Schifter Ferencz Göllnitzbánya 8 K, dr. Stahovszky Antal Ötösbánya 4 K. Összesen 44 K.

II. Lapkezelés.

Előfizetések 236 K 60 fillér.

III. Különlenyomatokért.

Különlenyomatokért 5 K 20 fillér

IV. Kamatra.

Magyar Általános Hitelbank folyószámla kamat 1906 II. félévre 96 K 16 fillér.

V. Alapítványra.

Beck Károly Budapest fizetése 300 K, Kleckner László Vashegy fizetese 16 K. Összesen 316 K.

VI. Évi hozzájárulás.

Bányaigazgatóságtól Ötösbánya 250 K, Bányaigazgatóságtól Pécs 400 K. Összesen 650 K.

VII. Állami segély.

M. kir. államvasutak gépgyárától 1400 K, m. kir. főbányahivataltól Soóvár 200 K, m. kir. vasgyári hivataltól Vajdahunyad 160 K, m. kir. vasgyári hivataltól Zólyombrézó 160 K, m. kir. vasgyári hivataltól Kudsir 80 K. Összesen 2000 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	*a)* 1902-re	12·—	K
	b) 1903-ra	60·—	«
	c) 1904-re	80·—	«
	d) 1905-re	236·—	«
	e) 1906-ra	921·83	«
	d) 1907-re	992·90	«
	f) 1908-ra	44·—	«
		2346·73	K
II. Lapelőfizetés		236·60	«
III. Különlenyomatok		5·20	«
IV. Kamat		96·16	«
V. Alapítvány		316·—	«
VI. Évi hozzájárulás		650·—	«
VII. Állami segély		2000·—	«
	Összesen	5650·69	K

Budapest, 1907 február 2-án.

Géger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

A selmeczbányai főiskolának átirata a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet választmányához.

Az igazgatótanács és a választmány január havi ülésében tárgyalta azt a sérelmét, melyet főiskolánkkal szemben Bodola Lajos műegyetemi tanár követett el a Mérnök- és Építész-Egylet egyik választmányi ülésén. Az erre hivatott választ az alábbiaban közöljük.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Tekintetes Elnökségének.

Budapesten.

A «Heti Értesitőben» közölt, a Magyar Mérnök és Építész-Egylet 1906. évi deczember 7. tartott 484 (rendkívüli) választmányi ülésére vonatkozó jegyzőkönyv 4. pontja Bodola Lajos műegyetemi tanár úrnak azt a kijelentését tartalmazza, hogy «a bánya és erdőmérnökök jogositásáról egyelőre nem nyilatkozhatik. A bánya- és különösen az erdőméréshez kevesebb geodesia és a geodesiával kapcsolatos speciális mathematikai képzettség szükséges, mint a mit egy tagositó mérnöktől meg kell követelni.»

Ha Bodola tanár úr megmaradt volna kijelentésének első részénél, akkor ahhoz szó egyáltalában nem férhetne. Minthogy azonban a tanár úr az idézett passus második

részében közvetve mégis csak nyilatkozik a bánya- és erdőmérnökök geodesiai tanulmányairól, kötelességemnek tartom, hogy mint a szóba hozott mérnökök tanítására hivatott intézet ezidei vezetője, nehány idevágó megjegyzést tegyek, abban a feltevésben, hogy a tekintetes elnökség módját fogja ejteni annak, hogy ezek a megjegyzések az igazság érdekében és az «audiatur et altera pars» elvénél fogva a nyilvánosság elé jussanak.

A bányamérnök a bányászati áttörések végrehajtása végett földalatti kapcsoló és tájékozó méréseket végez, melyek az alagutak hajtásánál követett mérésektől semmiben sem különböznek.

10—20 km. hosszu altárók, vagy ha ugy tetszik, tunelek pontos áttörését a modern bányamérnöknek garantálnia kell és garantálja is. Hogy ilyen mérések háromszögelés nélkül el sem képzelhetők, hogy a hibaszámítás, a földrajzi rendszálak, a valódi déllő meghatározásának alapos ismerete nélkül végre nem hajthatók, alig szorul bizonyításra, különösen pedig nem szorul bizonyításra a műszakilag képzett szakközönség előtt, a mely bizonyára azt is szívesen konczedálja, hogy a bányászati viszonyok különlegességénél fogva, oly geodesiai feladatok megoldása is hárul a bányamérnökre, a melyek a földmérési munkák zömétől módszerben és kivitelben lényegesen elütnek, anélkül, hogy a tagosító mérnöktől megkivánt geodesiai tudást fölöslegessé tennék.

Főiskolánkon már most az oktatás egész tere oda irányul, hogy a geodesiai, de a mathematikai előképzettség a sokoldalu és túlnyomóan kiváló preczizitást megkivánó feladatoknak mindenben meg is feleljen. És a mint az eredmények igazolják, el is érjük czélunkat. Bányamérnökeink minden idegen segítség nelkül elvégzik geodesiai feladatukat a föld alatt és a föld felett. Nem hiszem, hogy visszariadnának a tagosító mérnök munkálatainak nehézségeitől.

De azt sem hiszem, hogy a togosító mérnökök mindegyike vállalkoznék a földalatti mérési munkálatok végrehajtására. Nem látom tehát jogosultságát annak, hogy a bányamérnökök a kivánt jogi kvalifikáczió megszerzése után mért ne végezhessenek el olyan munkát, a melyet jól elvégezni tapasztalat szerint tudnak.

De nem áll másképen a dolog az erdőmérnökökre nézve sem. Tudtommal a birtokrendezési, illetőleg tagosító munkálatokat olyan háromszögelések alapján végzik, a melyek az I. rendü háromszöghálózathoz támaszkodnak. Ezeket a méréseket az erdőmérnökök számára kötelezően előírt, új tanulmányi rendünk szerint két féléven át hetenkint 4, ill. 3 előadási 4—4 gyakorlati órában tárgyalt erdészeti földmérés-tan olyan kiterjedésben öleli fel, a mily mértékben azoknak ismeretét a tagosító mérnöktől követelni kell. Ehhez a geodesiai tudáshoz azonban még valami járul. Erdőmérnökeink, gyakorlati munkakörüknek megfelelően, tanulmányi tervünk szerint megszerezhetik, s a mint a tapasztalat igazolja, meg is szerzik azt az elméleti és gyakorlati tudást is, mely az erdőgazdaságon kivül még a mezőgazdaságra, talajjavításra, öntözésre, vízszabályozásra stb. vonatkozik.

Igaz, hogy ezeknek az ismeretágaknak főiskolánkon való tanítását, első sorban a mai erdőgazdaság sokféle kivánalma követeli meg. De hogy ezeket az ismereteket az erdőmérnök a tagosításnál is kiválóan értékesítheti, azt magának Bodola tanár úrnak a felszólalása bizonyítja, mikor azt mondja, hogy a tagosító munka nem egyedül a földmérésből áll, hanem számos egyéb műszaki munkával kapcsolatos és ennek igazolására mindazokat az ismeretágakat felsorolja, a melyeket az imént felemlítettem. A mezőgazdaság nincs bent Bodola tanár úr felszólalásában, hanem csak az enyémben. Hogy ennek az ismerettöbbletnek a tagosító mérnök kárát látná-e, az iránt alig merülhet fel kétség.

Nem tartanám tehát jogosultnak azt sem, ha a kellő jogi kvalifikáczió megszerzése után erdőmérnökeink sem szerehetnék meg a tagosító munkálatokhoz való alaki képesítést, noha geodesiai tudásuk megfelel a tagosító mérnököktől megkivánandó mértéknek és ezt az ismeretüket még kiegészíti az a műszaki tudás is, mely a tagosító munkálatokkal Bodola tanár úr szerint is kapcsolatos.

Selmeczbányán, 1907. évi január hó 25-én.

A főiskola ezidőszerinti rektora.

Herrmann s. k.

Kinevezés.

5287. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Miklós* István társpénztári kezelő segédtisztet a X. fizetési osztályba kezelőtisztté nevezte ki.

Budapest, 1907 február 3.

Állást keresés.

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelmérői, esetleg kisebb üzemnél bányafelmérői teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

Művezető, főgépész, elsőrendü erő, ki mint üzemvezető gépmester nagy vállalatoknál sok évi tapasztalatot szerzett, hosszabb ideig esztergályos és lakatos művezető volt, keres megfelelő állást. A géptechnika minden ágában tökéletes szakértelemmel bir. Nagy gyakorlattal rendelkezik elektromos telepek vezetésénél, erőátviteleknél, gázgenerátorok és gázkemenczék építésénél és kezelésénél, nagy járendósággal bir nagyobb műhelyek vezetésénél, a munkák akkortirozásánál és a munkások elszámolásánál és különösen nagy sikert ért el a szén és olaj megtakarítása terén. Szives megkereséseket «*M. M.*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

* * *

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős **felőr**, felőri esetleg főfelőri állást keres. 9 évi gyakorlattal bir, kompassmérésekben, anyag- és bérelszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok «*Megbízható*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvóczai bánya*» czimen Alvóczára (Hunyadm.) küldeni.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én *tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azthatározta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak,* **a választmány** *pedig* **minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor.** *A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van.* Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Galautha Jozsef, György Elek, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Krejesi Károly, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Riersch István, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Spitzer Fülöp, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schnecfuss Ernő, Schari János, Pantó Dezső, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tuka László, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakítottak *Sarajevo* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czimére Szarajevóba küldendők.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

Lapunk zártakor jött a f. évi 3-ik számának 211. oldalán megjelent «Elektrolyt-rézeladási hirdetményhez az alábbi pótlás:

«Az eladandó elektrolytréz legutóbb a Weiss Manfréd czég csepelszigeti hengerművében fizikai tulajdonságaira nézve is, nevezetesen vezetőképességére, szilárdságára és nyujthatóságára tüzetesen megvizsgáltatván, ezen alkalommal végzett próbák következő eredményeket szolgáltattak:

a tiszta rézből készült huzal
94·8% vezetőképességet,
6% nyujthatóságot és
47 kg. szilárdságot;
ezen rézből készült bronzdrót pedig:
96% vezetőképességet,
6% nyujthatóságot és
46·5 kg. szilárdságot eredményezett.»

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérsékletnek észlelése Nagybányán, 1907. év január havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perczek 8 órakor ′	″	2 órakor ′	″	5 órakor ′	″	Aneroiddal 8 órakor mm.	1/10	2 órakor mm.	1/10	5 órakor mm.	1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor ±	fok	1/10	2 órakor ±	fok	1/10	5 órakor ±	fok	1/10	Időjárás
1	7	—	—	—	—	—	765	6	—	—	—	—	—	11	6	—	3	3	—	4	6	havas
2	6	50	11	30	11	—	766	—	767	—	767	5	—	4	7	—	—	7	—	—	7	borult
3	7	—	11	—	10	55	766	—	764	7	764	8	—	1	4	+	2	5	+	3	1	«
4	6	55	11	35	10	40	761	—	761	2	762	—	+	2	5	+	5	—	+	2	2	«
5	6	50	11	20	10	50	765	4	769	—	770	7	+	—	8	+	1	8	+	—	8	havas
6	7	—	—	—	—	—	769	8	—	—	—	—	—	3	8	—	—	—	+	3	2	derült
7	7	15	12	30	11	30	769	6	770	5	771	5	—	3	1	—	3	1	—	3	2	havas
8	7	—	11	50	11	—	772	—	773	3	772	8	—	6	8	—	3	2	—	6	5	derült
9	7	15	11	20	10	55	772	—	772	7	772	7	—	11	2	—	5	—	—	5	2	«
10	6	50	11	—	10	45	772	7	776	6	770	—	—	3	7	—	2	5	—	3	1	borult
11	7	—	11	20	10	55	769	4	770	—	771	—	—	2	5	—	2	1	—	3	8	derült
12	7	20	10	50	10	20	772	5	772	—	772	3	—	8	7	—	3	1	—	4	7	«
13	7	—	—	—	—	—	769	2	—	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—	—	—	borult
14	7	30	11	20	10	50	765	6	768	6	769	4	±	—	—	+	—	6	—	4	5	havas
15	7	—	10	30	10	35	769	1	769	3	769	5	—	1	2	+	1	2	—	—	4	«
16	7	40	10	20	10	20	769	5	768	2	767	5	+	—	7	+	1	2	+	—	6	borult
17	6	40	11	—	10	40	770	3	773	—	674	5	—	7	5	+	—	3	±	2	5	derült
18	6	30	10	50	10	30	774	—	772	—	772	8	—	1	2	+	1	5	±	—	—	havas
19	6	20	11	20	10	30	764	2	764	7	766	2	—	1	5	+	—	6	—	3	7	«
20	6	40	—	—	—	—	772	5	—	—	—	—	—	12	5	—	—	—	—	—	—	«
21	6	50	11	30	10	50	772	7	772	7	773	4	—	18	7	—	11	5	—	13	7	derült
22	6	30	11	40	10	25	277	4	779	5	781	6	—	23	7	—	12	7	—	16	2	«
23	6	40	12	—	11	10	788	5	789	5	790	5	—	21	2	—	11	2	—	18	8	«
24	7	—	12	20	11	20	791	8	791	3	790	6	—	20	—	—	9	4	—	17	5	«
25	7	20	11	50	11	40	787	5	783	5	781	5	—	17	5	—	6	2	—	10	—	«
26	7	30	11	30	11	20	773	—	767	5	766	2	—	5	—	—	4	—	+	1	2	borult
27	7	20	—	—	—	—	763	6	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	«
28	7	24	—	—	—	—	766	2	—	—	—	—	—	13	7	—	—	—	—	—	—	«
29	7	30	11	20	11	—	765	2	763	—	762	6	—	7	7	—	7	5	—	7	5	«
30	7	20	11	40	11	20	760	—	758	8	756	2	—	2	3	+	3	5	—	—	5	havas
31	7	—	11	30	—	—	753	6	753	2	754	6	+	3	7	+	1	8	+	8	7	borult

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1907 február 7-én. **Szellemy Geyza,** kir. főmérnök.

XL. évfolyam. I. kötet. **5. szám.** Budapest, 1907. márczius 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Réz Géza: A bányamérnöki szakkiképzés és főiskolánk bányaműveléstani tanszéke	273
Osváth Imre: Közérdekű bányatelekadományozás	296
Bernauer Isidor: Gázcsőveknek villamos áram okozta rongálásáról	302
A kalcium ötvözödési képességéről	309
A bánya- és erdőmérnökök geodéziai tanulmányai	312
A víz tisztítása vashydroxyd segitségével és az alkalmazott kolloidális vashydroxydoldat dialysis nélkül történő előállitása	313
Ifj. Aradi Viktor: Válasz Dr. Pálfy Mór «Néhány megjegyzés . . .»-ére	318
Rövid közlemények	319
Bányászati és kohászati hirek	323
Irodalom	324
Közgazdaság: Még néhány szó a világ vasércz készletei kimerülésének kérdéséhez	326
Közgazdasági hirek	330
Egyesületi ügyek	333
Hivatalos rovat	335

A bányamérnöki szakkiképzés és főiskolánk bányaművelés-tani tanszéke.

Irta: Réz Géza főisk. rendkívüli tanár. (Folytatás.)

IV. A főiskolák, különösen bányaművelástani tanszékeinek felszerelése és egyéb segéd taneszközök.

Ebben a fejezetben összehasonlitást kivánok tenni a meglátogatott külföldi főiskolák és a mi főiskolánk bányaművelástani tanszékeinek rendelkezésre álló helyiségei terjedelmét, czélszerűségét, a gyüjtemények minőségét illetőleg; végül pedig a főiskolák egyéb fontos segéd taneszközeiről, mint a milyenek: az idegen nyelvek tanításáról való gondoskodás és a könyvtár, illetve olvasószoba berendezése, szeretnék megemlékezni.

Abban a reményben, hogy szaktársaimat az idegen főiskolák épületeinek külső alakja, a helyiségek belső berendezése is érdekelni fogja, csatoltam tanulmányom leirásához, a német bányászakadémiáknak tervrajzait. A pribrami és leobeni főiskolákról ilyen képeket, legnagyobb sajnálatomra, nem tudtam szerezni.

Ha tanintézetünknek, mint egésznek, összes helyiségeit hasonlitom össze a meglátogatott idegen főiskolákéval, bátran állithatom, hogy e tekintetben panaszra okunk nincsen és nem is lehet, mert a külföldi főiskolákkal szemben e tekintetben aránylag kedvezőbb helyzetben vagyunk. A központi épületen kivül még hatalmas palotában 14 előadó és rajzterem áll rendelkezésre. A tanárok, adjunktusok és az assistensek nagyobb részének, külön kényelmes irodája van. Leobenben, Pribramban, sőt még Berlinben is sokkal szükebben vannak, utóbbi akadémián például csak hat előadó és rajzterem van, ahogy azt az alaprajzok mutatják; a tanárok némelyikének közös irodája van, sőt az egyik tanár irodája a pinczehelyiségbe szorult. Ez azonban ideiglenes állapot, amennyiben, ha ez intézetet, a vele jelenleg egybekötött országos földtani intézettől külön választják, mi nemsokára be fog következni, egészen önállóan, teljesen külön épületben lesz elhelyezve. Itten az adjunktusok, assistensek irodája, többnyire a gyüjteményszobákban van.

Leobenben a helyzet e tekintetben már tarthatatlanná vált. Épen ottlétem alkalmával, a hallgatóság ad absurdum vitte a dolgot azzal, hogy közös megegyezéssel, teljes számmal jelentek meg az előadásokon, minek következtében az előadótermek annyira megteltek, hogy az előadások megtartására gondolni sem lehetett és az ifjuság mozgalmának, mely részben az idegen hallgatók ellen is irányult, meg volt az az eredménye, hogy a főiskola rektora a már több ízben kért új épület sürgős kieszközlése végett, kész tervekkel ellátva, Bécsbe utazott.

Én az alább bemutatott kimutatásban már a tervezett új épület adatait vettem figyelembe, a mostani állapot annál sokkalta kedvezőtlenebb.

Freibergben egy új épületszárnynak kiépítésével, Clausthalban pedig egy mult évben épült gyönyörű új palotával gondoskodtak, a mienkhez hasonló világos és tág helyiségekről. Freibergben 12, Clausthalban 9 szép előadó- és rajzterem van.

Másként áll azonban a dolog, ha tisztán a bányaműveléstani tanszékhez tartozó helyiségek terjedelmét és czélszerűségét hasonlítjuk össze. Ez esetben arra a meggyőződésre jutunk, hogy ebben a tekintetben a mi főiskolánk van a legkedvezőtlenebb helyzetben. A túloldalon bemutatott kimutatás összehasonlító táblázatot nyujt, a különböző szóban levő főiskolák bányaműveléstani tanszékeinek, illetve helyiségeinek alapterületéről, miből kivehető, hogy a mienk rendelkezik a legkisebb 250 m² területtel és még szembetünőbb a különbség és máris rámutat gyüjteményünk igénytelen voltára, ha külön, csak a gyüjtemények által elfoglalt helyiségek területét hasonlítjuk össze. E szerint van:

a mi tanszékünk gyüjteménye részére	2	helyiség, összesen	101	m²	alapterülettel,
Pribramban	3	«	«	155	«	«
Leobenben	3	«	«	215	«	«
Freibergben	5	«	«	258	«	«
Clausthalban	2	«	«	274	«	«
Berlinben	5	«	«	1193	«	«

A mi a gyüjtemények czéljáró szolgáló helyiségek alkalmas voltát illeti, csak a leobeni és pribrami múzeumok vannak a mienkhez hasonló szük és sötét helyiségekben elhelyezve. Freiberg, Clausthal és Berlinben igen szép tágas termekben vannak, úgy, hogy ott minden tárgy kellőképen állítható fel, asztalokon és szekrényeken, a falon, hogy azután a gyüjtemény czéljának valóban meg is feleljen.

Ha a gyüjtemények gazdagságát és értékét, minőségét tesszük vizsgálat tárgyává, újból arra a szomorú tapasztalatra jutunk, hogy a mienk a külföldiekkel szemben feltünő csekély és bár benne egyes értékes, tanulságos tárgy található, egészben véve a mai viszonyok között már meg nem felel czéljának.

Bányaműveléstani tanszékünk gyüjteményének ezen hiányosságát szóba hozták már szakegyesületünk igazgató tanácsának, múlt évi május hó 7-én tartott gyülésén is és én nemcsak teljes mértékben egyetértek felszólalt Münich Kálmán bányatanácsos úr véleményével, hogy tudniillik, e gyüjtemény jelenlegi állapotában meg nem maradhat, sőt azt hiszem, hogy ennek kiegészítéséről sürgősen gondoskodni kell.

És én ebben a tekintetben nemcsak az intézetet fentartó állam, de a másik erősen érdekelt félnek, hazai magánbányászatunknak, de valamennyi szaktársamnak is szíves támogatására számítok. A külföldi főiskolák bányászati gyüjteményeiről sem lehet azt állítani, hogy azok talán kifogástalan tökéletesek volnának, terjedelem és minőség tekintetében azonban magasan felette állanak a mi gyüjteményünknek; köszönhetik pedig ezt főleg magánvállalataiknak és egyes lelkes szakembereiknek rendkívüli áldozatkészségének. A múlt, vagyis 1905/1906. tanév folyamán például a freibergi bányatani gyüjtemény 52 adományozótól 100-nál több, az aacheni hasonló gyüjtemény pedig 17 adományozótól, több mint 200 drb. különféle tárgyat és rajzot kapott ajándékba. Hogy a vállalatok és a gyakorlatban működő szaktársak támogatása mennyit lendíthet e dolgon, jól észrevehető különben a mi főiskolánkon is, az erdészeti és vaskohászati szak gyönyörű gyüjteményein. Nem hagyhatom megjegyzés nélkül e helyen egyes szaktársaimnak véletlenül tudomásomra jutott azt az észrevételét, mintha gyüjteményünk gyarapításához magánvállalataink eddig azért nem járultak hozzá, mert elmulasztottam azokat arra felkérni?

Eltekintve attól, hogy ez okoskodás, mintha bányavállalataink támogatásukat egy csupán udvariassági ténytől tennék függővé, meg nem állhat, mert hiszen támogatásukban nem X. Y. tanárt részesítik, de az egyedül a főiskola, tehát azok jól felfogott saját érdekeiken kívül, közczélnak szolgál, mégis említett szaktársak megnyugtatására, szíves tudomásukra hozom, hogy tanári működésem megkezdése után azonnal, tehát még 1904. év november hó elején, hivatalosan, a rektori hivatal útján, 2047. igtatott szám alatt kelt megkereséssel, felkértem valamennyi nagyobb bánya-vállalatunk igazgatóságát, hogy újabb berendezéseinek és telepeinek szakszerű rövid leírását, rajzokat, esetleg egyes művek, szerkezetek, berendezések mintáit, a tanszéknek megküldeni szíveskedjenek. Es megkeresésemnek részben volt is eredménye, a mennyiben a felszólítottak közül nehányan, a legnagyobb előzékenységgel tettek eleget kérésemnek, küldtek leírást és rajzokat, a melyeket én már eddig is a legelőnyösebben tudtam felhasználni. Azonban mintákat vagy modelleket eddig nem kapott a tanszék, némely helyről válasz sem érkezett.

Gyüjteményünk hiányaival később még részletesebben fogok foglalkozni, itt csak azt akarom még megjegyezni, hogy nincs az a bányászat körébe tartozó egyszerű tárgy, ásvány, kőzet, rajz, szerszám, gép, modell stb., mely gyüjteményünk kiegészítésére nem volna felhasználható és melyet tanszékünk hálás köszönet mellett szívesen át nem venne.

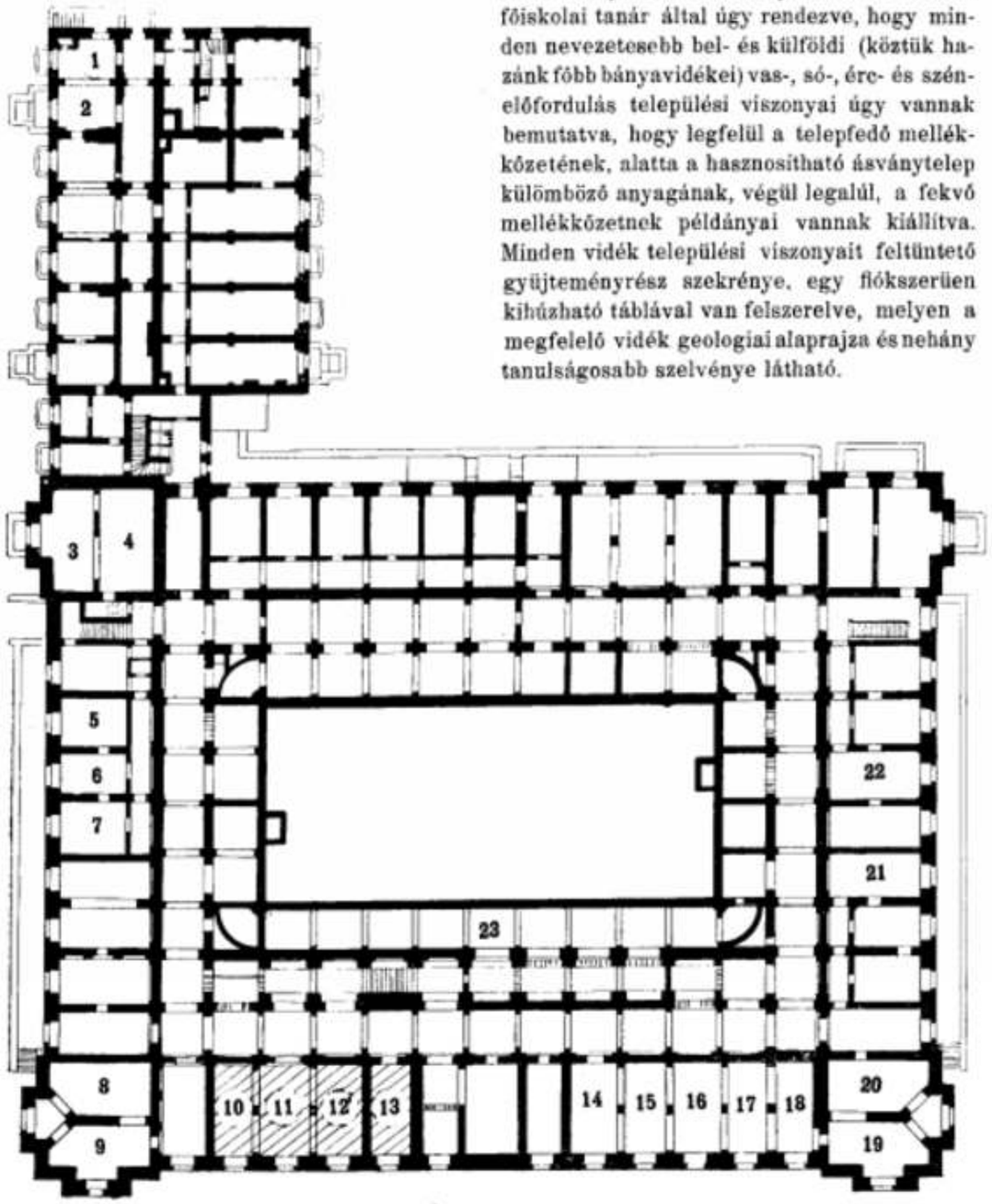
Igen sok helyet foglalna el és talán nem is volna czélja, ha a látott gyüjteményeket mind részletesen akarnám leírni és itt csak a figyelemre méltóbb részeiről teszek majd említést.

Leobenben a bányaműveléstani tanszék gyüjteményei sokkal terjedelmesebbek és értékesebbek, mint a mennyit a czélszerűtlen helyiségben mutatnak. Igen érdekes és tanulságos a bányászati jövesztési munkák szerszámainak

Helyiségek megnevezése	Selmeczbánya	Pribram	Leoben	Clausthal	Freiberg	Berlin
Tanterem	5·82 × 15·51 = 90·26 m²	60 m²	89·7 m²	7·9 × 10·5 = 83·00 m²	8·4 × 5·5 = 46·20 m²	15·6 × 7·8 = 121·78 m²
Tanári szoba	6·45 × 5·00 = 32·00 m²	30 m²	42·00 m²	6·6 × 4·7 = 31·00 m²	7·10 × 4·0 = 28·00 m²	I. 4 × 7·8 = 31·20 m²
Tanársegédi szoba	5·0 × 5·4 = 27·00 m²	40 m²	47·00 m² érzelőkészítési	—	—	II. 4 × 7·8 = 31·20 m²
Kisérletezési szoba	—	—	64·60 m²	—	7·0 × 7·0 = 49·00 m²	a pinczében 15 × 7 = 105·00 m²
Gyüjtemény I.	10·16 × 6·0 = 60·00	25 m²	60·72	8·76 × 21 = 184·00	7·0 × 12·4 = 86·80	7·8 × 8·2 = 64·00
« II.	7·10 × 5·75 = 40·82	50 m²	93·50	7·0 × 12·9 = 90·00	7·10 × 7·0 = 49·00	7·8 × 7·0 = 54·60
« III.		80 m²	60·72		6·5 × 11·2 = 72·80	7·8 × 8·2 = 64·00
« IV.			műhely sötét kamara 23·36 m²		6·8 × 3·3 = 22·44	21·5 × 24 = 516·00
« V.			—		5·5 × 5·0 = 27·50	45 × 2 (42 × 13) = 495·00
A helyiségek területeinek összege	250·08 m²	385 m²	481·58 m²	388·00 m²	381·74 m²	1482·70 m²

a különböző bányavidékek szerint csoportosított gyüjteménye: erősen van képviselve a mélyfúrás, szép és terjedelmes a kőfúrógépek, a bányavilágításra, a mentésre szolgáló eszközök gyüjteménye. A bányabiztosítás gyengén van képviselve.

Pribramban feltünő szép, az igen áttekinthetően összeállított és tanulságos telepismereti gyüjtemény, mely a főépület első és második emeleti folyosóin van elhelyezve és Hoffmann főiskolai tanár által úgy rendezve, hogy minden nevezetesebb bel- és külföldi (köztük hazánk főbb bányavidékei) vas-, só-, érc- és szénelőfordulás települési viszonyai úgy vannak bemutatva, hogy legfelül a telepfedő mellékkőzetének, alatta a hasznosítható ásványtelep különböző anyagának, végül legalúl, a fekvő mellékkőzetnek példányai vannak kiállítva. Minden vidék települési viszonyait feltüntető gyüjteményrész szekrénye, egy fiókszerüen kihúzható táblával van felszerelve, melyen a megfelelő vidék geologiai alaprajza és néhány tanulságosabb szelvénye látható.



1. ábra. Országos földtani intézet és bányászati akadémia Berlinben. Pincze-alaprajz.

1.,' 2. Szénraktár. 3., 4. Nyomda. 5., 6., 7. Lakás. 8., 9. Laboratórium. 10., 11., 12., 13. Ércelőkészítéstani laboratórium. 14., 15., 16., 17., 18. Paleobotanikai osztály. 19., 20. Dolgozó szoba. 21., 22. Lakások. 23. Országos földtani muzeum.

A bányaműveléstani gyüjteményben említést érdemelnek a mélyfúrási modellek, s ezek között már látható a legújabb Fauckféle *express* fúrásé is.

Itt is a jövesztési módok szerszámai, a különböző bányavidékek szerint vannak csoportosítva. Megemlítendők még egyes kőfúrógépek szelvényei, néhány fejtési modell, ventilátorok, különféle lámpák, légzőkészülékek stb.

Az előkészítési gyüjteményben láthatók különféle aprító gépek, osztályozó készülékek, régi és új szérek modelljei, ott találhatók még a pribrami emeletes aknarakodónak és az aussei sóoldó műnek modelljei is.

Már a *freibergi* gyüjtemény nagyobb arányú, mi természetes is, mert a tanszék külön modell készítő műhellyel rendelkezik. Ebben a gyüjteményben már a szén előkészítéséhez tartozó tárgyak és minták is szép számmal láthatók, viszont még itt is kevés fejlesztési modell van. A mélyfúrási eszközök között ki kell emelni a Köbrich-féle fúrási berendezésnek nagyobb modelljét, mely az ottani műhelyben készült: egy ilyen modell ára 1500—2000 márka, a Kind-Choudron-féle aknafúrás modellje, a kőfúró gépek gyüjteménye, a bányászati műszereknek napjainkig való fejlődését feltüntető rendkívül érdekes gyüjteménye, az előkészítési gyüjteményben pedig már az újabb szerkezetű szérek modelljei is láthatók. Itt van még elhelyezve néhány igen régi, vízerőre berendezett, érdekes bányagép, úgy, hogy az épület padlásán elhelyezett medenczében gyüjthető víz nyomásának felhasználásával, ezek működésbe is hozhatók. A pinczében van még elhelyezve egy üzemképes Siemens és Halske-féle lökve működő elektromos fúrógép, egy érczülepítő gép és egy fekvő szér.

A modellkészítő műhely az összes németországi bányászati akadémiáknak dolgozik. Tanszékünk részére egy Bütgenbach-féle készüléket rendeltem. Ezen készülék segélyével előadás közben lehet a hallgatóságnak ad oculos demonstrálni, mi módon megy végbe a szemnagyság szerint osztályozott, tehát egyenlő szemnagyságu, de különböző fajsúlyu ásványanyagoknak fajsúly szerinti elkülönítése, valamint bemutatható ezzel az is, hogy minél nagyobb az elkülönítendő anyagok közötti fajsúlybeli különbség, annál tágabb határok között mozoghat az ülepítést megelőző szemnagyság szerinti osztályozás, ugyanazon megfelelő eredmények biztosítása mellett. Igen gazdag és szép a kőzet-, ásvány- és őslénytani gyüjtemény, különösen pedig a telepismereti, mely dr. Beck ottani hírneves tanár rendszere szerint van összeállítva és az egész világ hasznosítható ásványainak előfordulásáról nyujt felvilágosítást.

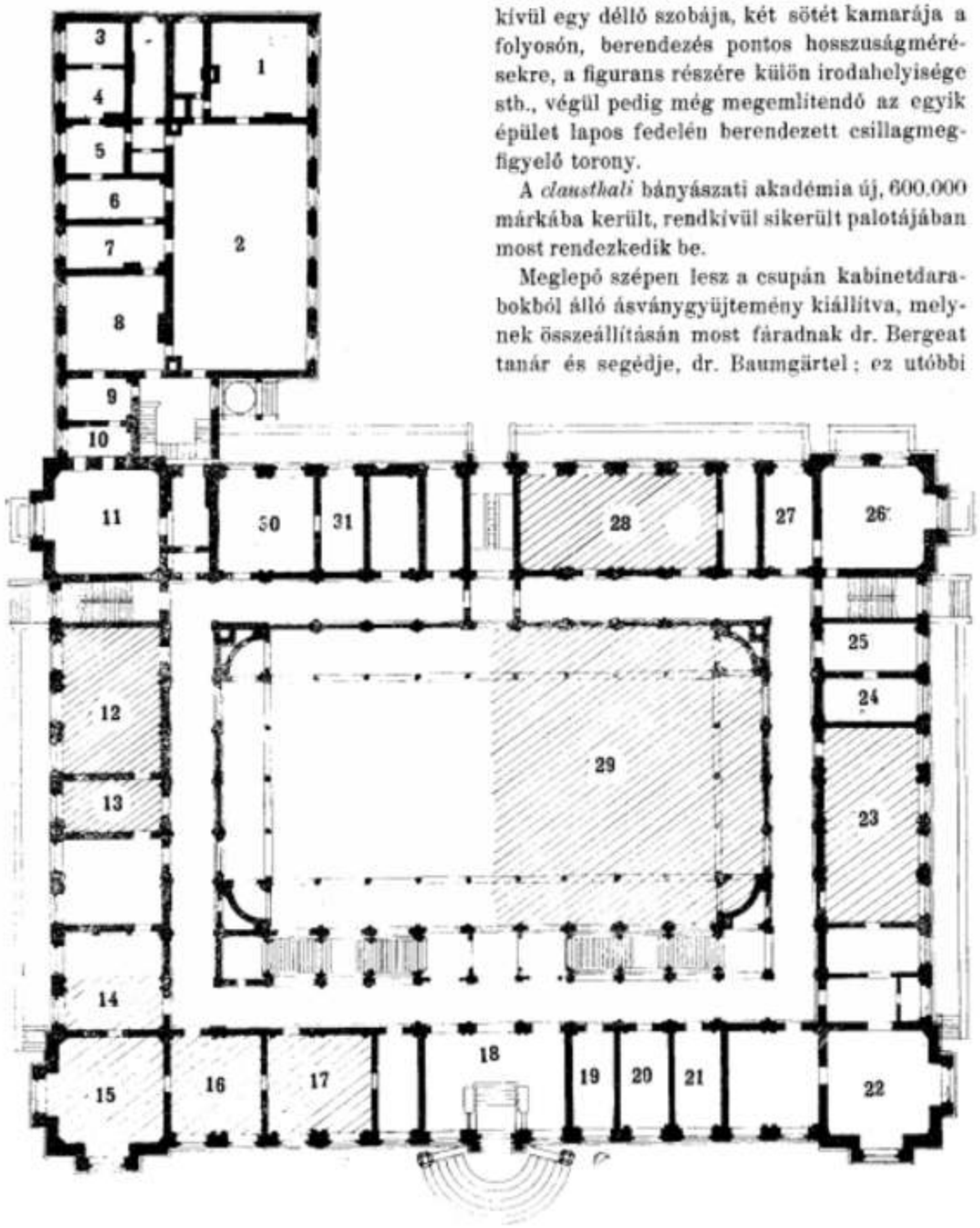
Nagyon ügyesen és czélirányosan van berendezve a bányaméréstani tanszék, mely az új épületszárny földszinti helyiségeit foglalja el. Freibergen a geodéziát és bányaméréstant együtt összefoglalva adják elő négy semesteren át, úgy, hogy az első két semesterben inkább csak az elméleti részszel foglalkoznak, azután az egyszerü szintezés, szintes gyürük felvétele, ezek alapján vasutak tervezése, szelvények készítése, telepkibúvások felkeresése, kitüzése és ehhez hasonló feladatok lesznek kidolgozva a tulajdonképpeni bányaméréssel, annak gyakorlati keresztülvitelével csak az utolsó semesterben foglalkoznak.

A freibergi főiskola új épületszárnyának alaprajzából ki lehet venni a bányaméréstani tanszék helyiségeinek nagyságát és elosztását. A tanterem gyönyörü, tágas, világos, az asztalok, padok, ablakok mind világos sárgára fényezettek; a rajzasztalok elzárható fiókokkal vannak ellátva, hová a hallgatók taneszközeiket és tanszereiket, még a rajztáblát is, elzárhatják. A hallgatók részére külön ruhatárról is gondoskodtak. A tanterem közvetlen szomszédságában van a műszerterem. Az elválasztó falban tolókákkal elzárható hasítékok vannak vágva, hogy ezeken át a műszerteremben, betonoszlopokra felállított műszerekkel, a tanterem szemben levő falterületén elhelyezett léczbeosztást megfigyelni, szintező vagy távolsági mérést bemutatni lehessen. A műszerteremben 12 betonoszlopon, körüskörül szabadon, tehát minden oldalról hozzáférhetően, különböző szintes és függélyes szög, valamint távolságmérő műszerek vannak felállítva, az udvarokban pedig különböző magasságban és irányban egyes pontok vannak kijelölve, hogy ezek az udvarokra nyiló ajtókon és ablakokon át megirányíthatók legyenek. A hallgatók he-

tenként négy délutánt tölthetnek ebben a teremben, a műszerek szerkezetének megismerése és azok kezelésében való gyakorlás czéljából. A vasmentesen kiépített pinczehelyiség még nem volt berendezve. A tanszéknek van azonkívül egy délelő szobája, két sötét kamarája a folyosón, berendezés pontos hosszuságmérésekre, a figurans részére külön irodahelyisége stb., végül pedig még megemlitendő az egyik épület lapos fedelén berendezett csillagmegfigyelő torony.

A *clausthali* bányászati akadémia új, 600.000 márkába került, rendkívül sikerült palotájában most rendezkedik be.

Meglepő szépen lesz a csupán kabinetdarabokból álló ásványgyüjtemény kiállítva, melynek összeállításán most fáradnak dr. Bergeat tanár és segédje, dr. Baumgärtel; ez utóbbi



2. ábra. Országos földtani intézet és bányászati akadémia Berlinben. Földszint.

1. Kis laboratórium. 2. Nagy laboratórium. 3., 4. Laboratórium. 5. Könyvtár. 6. Mérlegszoba. 7. Tanári szoba. 8. Tanári laboratórium. 9., 10. Előadásokhoz való gyüjtemény. 11. Tanterem. 12., 13. Tanterem. 14., 15., 16., 17. Bányaműveléstani gyüjtemény. 18. Előcsarnok. 19. Kapus. 20. Iroda. 21. Pénztár. 22. Tanári szoba. 23. Nagy tanterem. 24., 25. Iroda. 26. Bányaművelésteni tanterem. 27. Bányamérnökség. 28. Rajzterem. 29. Bányaművelésteni gyüjtemény. 30., 31. Laboratórium.

nagy sikerrel foglalkozik telérprofiloknak fényképfelvételeivel, melyeket azután nagyitva, természethüen kiszínez. Volt szerencsém néhány ilyen sikerült képet láthatni, melyeknek reprodukcziója a könyvkereskedésekben nemsokára kapható lesz.

Az ásványok állványai abszolut homályos, feketére festett vékony aczéllemezből és tükörüveg lapokból vannak készítve. A falakhoz támaszkodó szekrények hátsó lapja is feketére festett lemez, úgy, hogy a tükörüveglapokra közvetlenül állított gyönyörü ásványpéldányok a fekete háttérből váratlanul élesen emelkednek ki. A szekrény alsó része fiókokkal van felszerelve és elzárható. Ez egyszerü, rendkívül ízléses szekrények azonban igen drágák; az egy ásványgyüjtemény termébe rendelt szekrények ára 40.000 márka volt.

A bányaművéleștani gyüjteményből említést érdemel az igen szép kőfúrógép-kollekczió, egyes bányák üvegmodelljei, mint pl. a rammelsbergi bányáé, bányaüregek lecsapolásánál használatos szintes fúrás modellje, a szintes, lejtős szállításra vonatkozó gyüjtemény, kötélpálya, gátak, gátajtók mintái, különféle nyitott, zárt és biztonsági lámpák.

Az előkészitési gyüjtemény majdnem kizárólag csakis érczelőkészitésre vonatkozó tárgyakat tartalmaz.

A legértékesebb, legnagyobb és legrendszeresebben összeállított bányatani gyüjtemény azonban mégis *Berlinben* van. Az alaprajzból látható, hogy e gyüjtemény összesen 1193·6 m² területen lefoglalja az akadémiai épület üvegfedeles udvartermének felét és ennek emeleti folyosóját, valamint a földszinti helyiségek között három termet. Az udvarhelyiségben van egy telepismereti gyüjtemény és a legkülönfélébb vidékekről származó bányatermény-gyüjtemény: ott van nehány nevezetesebb német vas-, ólom-, rézkovand- és kőszénbánya települési viszonyait feltüntető különféle szisztéma szerint elkészült modell, pl. Westfália, Rammesberg, Vienenburg stb. Itt látható számos fejtési modell is és ezek között különösen kiemelendő az a négy pontosan elkészített modell, mely élethüen tárja elénk néhány, az iszaptömedék alkalmazásával kapcsolatos fejtésmódot. Az első modell egy 1·6 m. vastag, 45 foknyi dőlést mutató kőszéntelepnek hazavisszafelé haladó irányu, csapásmenti pásztás fejtésnek (Stossbau), a második egy hasonló vastagsággal biró, de csak 10 fok dőlésü kőszéntelepnek a siklótól távolodó irányu, dőlésmenti haladó pásztafejtésnek (Schwebender Strebbau), a harmadik ugyancsak ez utóbbi fejtésmódnak, de vastag telepeknél való alkalmazási módjának példáját mutatja. Ezeken a modelleken a viz és homok, kavics keverésére szolgáló külszini berendezés, a csővezetékek, az iszapnak az üregekbe való bevezetése, a tömedék elhelyezése, a szürő gátak elkészítésének és elhelyezésének módja, a vizgyüjtő és tisztító bányaterek elrendezése, szivattyuk elhelyezése stb., szóval minden szükséges részlet tisztán kivehető. A negyedik modell nagyobb méretben külön tünteti fel ezen tömedékelési módnál alkalmazásba jövő kavarótölcsér szerkezetét. Ennek kiegészitéseül itt még ki van állítva egy bányászjelvény: ⚒ és egy tégla alak, ilyen bányaüregekben leülepedett iszapból, annak bizonyitására, hogy az mennyire tömött anyagot képez. Ez értékes modellcsoport az «Armaturen u. Maschienenfabrick Westfalia Aktiengesellschaft, Gelsenkirchen» ajándéka.

Ezenkívül nehány pillér- és haladópásztafejtésmód, továbbá a stassfurti kálisóbánya fejtési modellje látható. A fedett udvari helyiségben vannak még különféle aknamélyitési módokhoz tartozó minták és alkatrészek, nagyobb méretü rajzok, a biztositásnál alkalmazott fa-, kő- és vaskötések, különféle jelzőkészülékekkel ellátott siklószállitás, szállítókasok és fogókészülékek, bányajáró gépek (Fahrkunst), különböző tipusu csillék modelljei. A szellőztetés fejezetéhez tartozó gyüjtemény is rendkívül gazdag. Itt láthatók ventilátormodellek (Fábri, Guibal, Geisler, Mortier, Capell, Rateau) anemométerek, depressiomérők, szellőztetési térképek stb. A bányavilágitás 36 különböző szerkezetü lámpa alakjában van bemutatva és ott láthatók a legujabb mentőeszközök is. A földszinti helyiségekben különféle mélyfúrási eszközök vannak elhelyezve, kézzel és mechanikai erővel hajtható, forgatva és lökve működő kőfúrógépek, a robbantás, gyujtásra szolgáló anyagok és tárgyak gyüjteménye is itt található. Az egyik termet teljesen lefoglalja az előkészitési gyüjtemény, mely különféle aprító gépek, legujabb szerkezetü kali-

forniai zúzó, foncsorításra, ércz-, szénülepítésre alkalmas gépek, szérek, osztályozó készülékek, brikett- és kokszgyártásra szolgáló modellekből áll. Érdekes egy transzváli gyémántmosó modellje.

Az akadémiával együtt egy épületben van a porosz földtani intézet is és természetesen annak gazdag gyüjteményei; különösen érdekes itten a német kolóniák ásványgazdagságát feltüntető gyüjtemény, melyben aranytartalmu torlatok és kvarcztelérek, valamint a délafrikai gyémántelőfordulásra jellemző «blueground» anyaga is látható. A maga nemében egyedül álló ez intézetnek borostyánkő-gyüjteménye.

A mi főiskolánk bányaműveléstani gyüjteménye az emlitettekkel sem tartalom, sem minőség tekintetében össze nem hasonlítható. Van ugyan ebben is nehány kitünő és értékes tárgy, mint például az 1900. évi párisi kiállításhoz, a szélaknai bányamérnökség által készített és a selmeczi települési viszonyokat feltüntető üvegmodell, melyhez hasonló szépet találni alig lehet, egészben véve a gyüjtemény mégis annyira hiányos, hogy kiegészítéséről mielőbb gondoskodni kell.

Csak egészen röviden fogom gyüjteményünk hiányait felsorolni!

Első sorban is hiányzik egy, ugyan kisebb terjedelmü, de a czélunknak megfelelő, rendszeresen összeállított telepismereti gyüjtemény, a melyre, bár a telepismeret, mint külön tárgy az új tanrendszer életbelépése óta, a földtani tanszékhez tartozik, itt is szükség van, mivel a bányamüveléstan anyagának nagy része a telepismerettel a legszorosabb összefüggésben van, a földtani tanszék pedig ezidő szerint más épületben van elhelyezve.

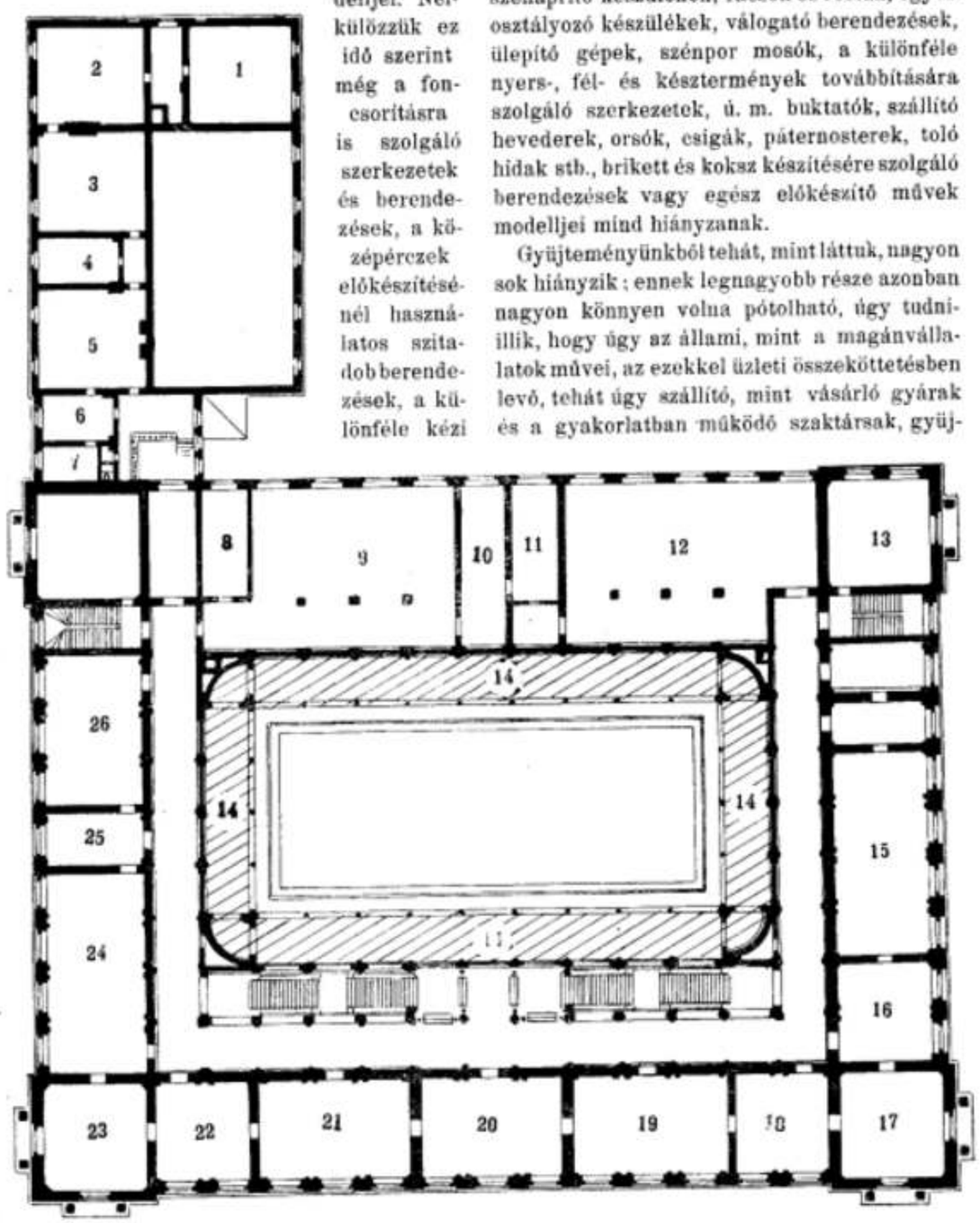
A mélyfúrásról nehány, a szabadeséssel forgatva működő fúrásnál használt szerszám kivételével semmink sincsen. Hiányzik a kötéllel való, a gyémánt, az újabbak közül a Raky, Trauzel, Fauck, Wolsky stb. fúrások. Kellenének fúrási próbák, fúrómagok, fúrólyukszelvények. A bányászati jövesztési módok kellő bemutatására megszerzendők volnának hazánk nevezetesebb bányavidékein használatban volt és jelenleg használatban levő mindennemü szerszámok. De hiányzanak a kotró, réselő, a kézi, víz, sürített levegő, elektromos erővel hajtható, forgatva és lökve működő fúrógépek példányai; a fejtés fejezetéből hazánk nevezetesebb bányavidékein alkalmazott fejtésmódok modelljei (Salgó-Tarján, Petrozsény, Tatabánya, Pécs, Domán, Diósgyör, Brád, Selmecz, Körmöcz, Nagybánya, Felsőbánya, Verespatak, Gyalár, Marosujvár, Deés, Aknaszlatina stb.). Hiányzik a fa-, kő- és vasanyaggal való bányabiztosítási módok bemutatására alkalmas tárgyak nagy része. Az aknamélyítési módok (sülyesztett falazat, cuvelage, tubing, vasbeton, Haase, Kind-Choudron, Poetsch-féle módok), tárók, folyosók, rakodók, aknák, gurítók és fejtőhelyek biztosítási módjai. A szállításról is, nehány csille kivételével, alig van valami a gyüjteményünkben. Nincsenek bemutatva a fejtményeknek, a fejtőhelyről a főszállító eszközökig való eljuttatásának módjai; a bányavasúti szállításból kellenének a különböző bányavidékeken használatos különféle csilléknek, csillekerékpároknak modelljei, kellenének vaspálya-alkatrészek, önműködő váltók, csillefékberendezések, különféle a kötél-, láncz-, sikló-szállítás mintái és alkatrészei. Nagyon tanulságos volna, ha egyes hazai nagyobb aknaberendezéseknek modelljeit is be lehetne szerezni. A szellőztetés és világítás fejezetéhez hiányzanak az újabb szerkezetü anemométerek, légmennyiségmérők, robbanólég-indikátorok, a meglevő Guibal- és Geisler-ventilátorokon kívül a többinek modelljei, nyitott és zárt, stabil és mobil világításra szolgáló különféle lámpatipusok egyes példányai. Fel volna szerelendő, természetesen kisebb méretben, egy biztonsági lámpakamara, úgy, a mint az robbanóléggel küzdő bányáknál van berendezve, úgyszintén egy mentőállomás felszerelése is kellene. Az ércz-szénelőkészitési gyüjtemény is sok tekintetben kiegészitésre szorul.

Első sorban is egy olyan gyüjteményt óhajtanék összeállitani, melyben minden hazai nevezetesebb ércz-szénelőkészitő mű volna képviselve és pedig oly módon, hogy az előkészités módját feltüntető séma vagy törzsfa alatt, a sematikus rajz számozásának megfelelően, a nyerstermények, az előkészités közben előállitott közép- és féltermények, végül a nyert és már értékesithető kész termények lennének üvegszekrényekben kiállitva.

Hiányzanak a gyüjteményből az újabb aprító gépek (Gates Rock Breaker, Huntington, Griffin, Kinkead stb.), malmok: egy tipikus kaliforniai (a meglevő nem felel meg a mai szerkezetnek és csak zavarólag hat) kétnyilas, négy oldali kifolyással biró köpüs zúzó modelljei. Nélkülözzük ez idő szerint még a foncsorításra is szolgáló szerkezetek és berendezések, a középérczek előkészitésénél használatos szitadobberendezések, a különféle kézi szérkék, aranymosó tálak, újabb szerkezetü ülepitőgépek és szérek stb. mintáit.

A szén előkészitésére vonatkozó gyüjteményünk pedig egyáltalában nincsen. A különféle szénaprító készülékek, rácsok és rosták, egyéb osztályozó készülékek, válogató berendezések, ülepitő gépek, szénpor mosók, a különféle nyers-, fél- és késztermények továbbitására szolgáló szerkezetek, ú. m. buktatók, szállitó hevederek, orsók, csigák, páternosterek, toló hidak stb., brikett és koksz készitésére szolgáló berendezések vagy egész előkészitő művek modelljei mind hiányzanak.

Gyüjteményünkből tehát, mint láttuk, nagyon sok hiányzik; ennek legnagyobb része azonban nagyon könnyen volna pótolható, úgy tudniillik, hogy úgy az állami, mint a magánvállalatok művei, az ezekkel üzleti összeköttetésben levő, tehát úgy szállitó, mint vásárló gyárak és a gyakorlatban működő szaktársak, gyüj-



3. ábra. Országos földtani intézet és bányászati akadémia Berlinben. Első emelet.

1., 2., 3., 4., 5. Laboratóriumok. 6. Docens. 7. Szolga. 8., 9. Tanterem. 10., 11. Dolgozó szoba. 12. Ásványtani muzeum. 13. Tanterem. 14. Bányaműveléstani gyüjtemények. 15—26. Országos földtani muzeum.

teményünk ügyét felkarolnák és a hiányzó tárgyakat, a szerint, a mint azt a körülmények megengedik, említett czélra a tanszéknek rendelkezésére bocsájtanák.

A gyűjteményekről lévén szó, még említést kell tennem arról, hogy ezek Németországban sokkal nagyobb mértékben vannak hozzáférhetőkké téve, mint akár nálunk vagy Ausztriában, hol az eljárás a mienkkel megegyező, t. i a hallgatók csak bizonyos, a tanár által mindég csak esetről-esetre megjelölt időben lesznek a gyűjteményhez bocsájtva.

Freibergben a gyűjtemény minden hétfőn délután, nyáron 3—5-ig, télen 3—4 óráig áll nyitva, mig Berlinben ezek minden hétköznapon reggeltől estig hozzáférhetők és pedig a nélkül, hogy azt különös felügyelet alatt tartanák, mert a német diákság intelligenciája és komolysága elegendő biztosítékot nyujt arra nézve, hogy a gyűjtemények kárt nem szenvedhetnek és kérdéseimre valóban mindenütt azt a választ nyertem, hogy e tekintetben panaszra okuk sohasem volt. Csak egyszer történt meg az egyik főiskolán, hogy egy szenvedélyes ásványgyüjtő kezén eltünt egy ásvány; az évfolyam hallgatói nem nyugodtak, mig a tettest maguk között ki nem nyomozták s a szerencsétlennek annyira tarthatatlanná vált a helyzete, hogy a főiskolát csakhamar el kellett hagynia.

A bányamüveléstani tánszékek felszerelésével kapcsalatosan még röviden ki kell terjeszkednem a bányászati szakkiképzésre, ugyan nem közvetlenül, de közvetve befolyással biró és minden modern főiskola elmaradhatatlan kellékéről, t. i. a főiskolai könyvtárak és olvasószobák berendezéséről és az idegen nyelvek tanításáról.

Bár főiskolánk könyvtára épen nem mondható gazdagnak, ennek elhelyezése és az olvasószobák berendezése tekintetében panaszra nem lehet okunk. A könyvtárunk ezidőszerint áll mintegy 10.400 mü és 27.000 kötetből; azonkívül még külön a főiskolai hallgatók részére berendezett ifjusági könyvtár van, mely eddig közel 500 kötetből áll és a hallgatók részére legszükségesebb müveket tartalmazza. A mi fökönyvtárunknál kisebb Leobenben és Pribramban van, előbbeni 22.000 kötetből áll. A clausthali, mely az ottani főbányahivatalával közös 31.000 kötetnél többet számlál, mig Freibergben 46.000, Berlinben 70.000 és New-Yorkban a Columbia University könyvtárában 260.000 kötet van.

Könyvtárunk kezelésében az utolsó években örvendetes nagy haladás tapasztalható. Könyvtárunk rendezve van és még csak tökéletesebb könyvjegyzékek összeállítása és kiadására volna szükség. Külön, eléggé kényelmes olvasószoba van berendezve a tanárok részére és egy, 40 hallgató befogadására alkalmas külön tágas olvasóterem áll az ifjuság rendelkezésére. Utóbbinak berendezése és felszerelése kifogástalan, úgy, hogy e tekintetben a külföldi főiskolák sem állanak felettünk. Nagyon óhajtandó volna azonban, hogy a könyvtár már most tökéletessége érdekében gyorsabb ütemben gazdagodjék, a mire, tekintve a főiskola felemelt dotációját számítani lehet, hogy a könyvtár kezelésére egy, semmi mással nem foglalkozó könyvtáros legyen kinevezve, mint az a külföldi főiskolákon van és hogy, a mi ezzel együtt jár, a könyvtár az eddiginél hosszabb időre tétessék a hallgatók részére hozzáférhetővé; mert mig nálunk a könyvtár hétköznapokon délután 4—7 óráig, Freiberg, Aachen, Clausthal, Berlin, New-York könyvtárai egész nap nyitva állanak.

A külföldi főiskolák olvasótermeiben mindenütt a hallgatóság részére a szakfolyóiratok is rendelkezésre állanak, így pl. Leobenben 54, Berlinben több mint 60 különböző nyelvü szakfolyóirat van a hallgatók olvasószobájában.

Ez nálunk eddig hiányzik, de ha azt akarjuk, hogy fiatalságunk a szak iránt jobban érdeklődjék, a továbbképzéshez hozzászokjék, itt is be kell vezetni és ha másként nem, úgy a most járó folyóiratok mindég egy hónappal későbbi számai legyenek ott kitéve.

Leoben és Pribramban a könyvtárak bizony elég szük és czélszerütlen helyen vannak elhelyezve, különösen előbbi, mely jelenlegi helyiségeiben már el sem fér. Leobenben a könyvtár kezelése, katalógusainak összeállítása kifogástalan. Háromféle könyvjegyzék van, és pedig egy tárgy, egy szerző és egy tárgycsoport (pl. bányaüzem, méréstan stb. czim alatt) szerint összeállítva.

Clausthalban a főiskola könyvtára és olvasószobája a főbányahivatali épület világos emeleti helyiségeit foglalja el; Berlinben a könyvtár és négy kisebb olvasószoba, az akadémia épületének közvetlen közelében levő, e czélra külön bérelt házban van. Nagyszerüen van a new-yorki Columbia Universiti könytára berendezve és felszerelve.

Hogy a hallgatók az idegen nyelvü szakfolyóiratokat is kezeikhez kapják és olvashatják rendkivüli fontossággal bir, mert lényegesen hozzájárul azok szakkiképzéséhez, a menynyiben érdeklődésüket a különböző szakkérdések iránt felébreszti; bepillantást, később áttekintést nyujt az elméletnek gyakorlati alkalmazásáról, a látókört rendkívül megnagyítja. De előnye, hogy így megbarátkozik a hallgató az idegen nyelvekkel s ha eddig talán nem is foglalkozott velük, kedvet kap hozzá. Hiába tagadnók, hogy szaktudományunk fejlődésének állandó szemmeltartására, bár kifogástalan, de egyedüli magyar nyelvü szakfolyóiratunk nem elegendő és így az idegen nyelvek ismeretére rá vagyunk utalva.

Elkerülhetetlen szükséges ennélfogva főiskolánkon is gondoskodni arról, hogy a hallgatók a főiskolán való tartózkodásuk ideje alatt az idegen nyelveket, különösen a német, franczia és angol nyelvek valamelyikét elsajátíthassák.

Nem is szólva arról, hogy a Columbia University felvételi vizsgáján, az angol nyelv tökéletes ismeretén és a német nyelv alapelemein kívül megkövetelik még vagy a franczia, vagy a latin, vagy a spanyol nyelv alapelemeinek ismeretét, én csak az európai külföldi főiskolákra hivatkozom, hol az idegen nyelvek tanításáról mindenütt gondoskodtak. A nemzete nagyságában legelbizakodottabb német bányász is iparkodik anyanyelvén kívül még egy modern idegen nyelvet megtanulni. Mennyivel inkább van nekünk erre szükségünk! Minden technikuspályán az idegen nyelvek ismerete a legnagyobb fontossággal bir, de talán egyiknél sem annyira, mint éppen a bányászati szaknál.

Főiskolánk évi budgetjében 1600 K van felvéve, az idegen nyelvek tanítójának tiszteletdija czimén. Bár ez nem elegendő arra, hogy ennek kedvéért egy megfelelő nyelvmester Selmeczen állandóan letelepedjék, mégis módot nyujtana a kérdésnek olyan módon való megoldására, hogy legalább a téli semesterben tanítaná itt az idegen nyelveket, például a Berlitz-iskolának egy kiküldöttje; mi a hallgatók elfoglaltságának is megfelelne, mert a nyári semesterben a külső gyakorlatok miatt amúgy sem érnének rá idegen nyelvek tanulásával foglalkozni. Az idegen nyelvek, különösen a német nyelv ismeretének hiánya miatt alkalmaznak még nálunk is sokszor idegeneket és nem nyerhetnek alkalmazást a mi végzett bányamérnökeink a külföldön.

V. A Bányászati főiskolák tanrendszerének összehasonlítása.

A főiskolai szakkiképzés eredményére lényeges befolyással bir a tanítási rendszer is. Ezért kivánok jelen tanulmányom keretén belül ezzel is röviden foglalkozni, összehasonlítva a mi főiskolánk tanrendszerét, az osztrák és német tanrendszerekkel, különösen azoknak fontosabb részeit, mint a milyenek a felvételi feltételek, a vizsgarendszer, a bányamérnöki kvalifikáczió megszerzésének feltételei stb. Németország, Ausztria, Magyarországnak bányászati főiskoláin más és más, egymástól lényegesen különböző tanulmányrendszerek vannak elfogadva, azért hiszem, hogy ezen összehasonlítás, bár csak főbb vonalakban is, nem lesz felesleges.

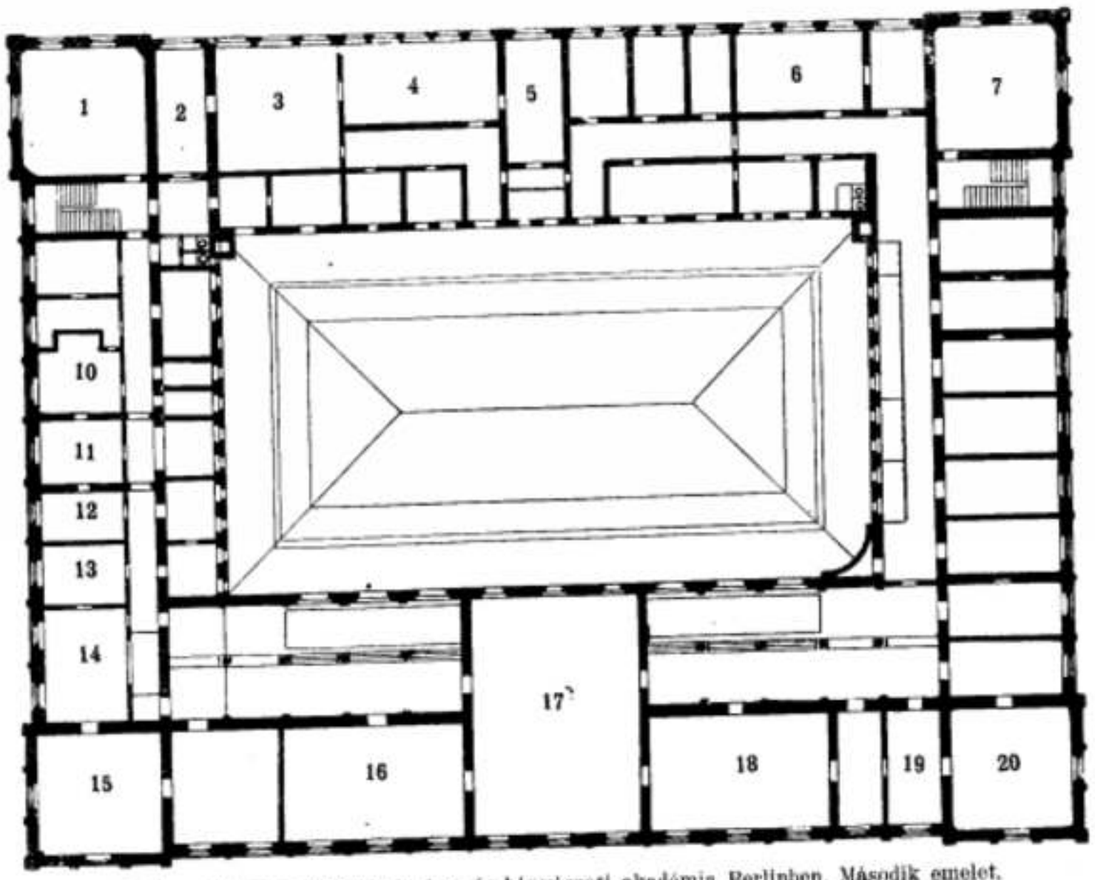
A mi főiskolánkon a felvétel főkelléke az érettségi bizonyítvány felmutatása, mely nélkül nálunk rendes hallgató senki sem lehet.

A felvételi feltételekkel kapcsolatban rá akarok mutatni egy oly körülményre, mely inkább csak újabb időben tapasztalható és a melynek megszüntetésére lehetőleg törekedni kell. Ujabban tudniillik gyakran találkozunk olyan bányamérnökhallgatókkal — nem tudom tájékozatlanságnak, gondatlan- vagy könnyelmüségnek tulajdonitsam-e azt — kik gyönge testi szervezetüknél fogva, a fáradsággal járó és edzett testet feltételező, nehéz bányaszolgálatra alkalmatlanok. Ez a kedvezőtlen körülmény csak oly módon volna megszüntethető, ha a bányamérnökhallgatóktól a felvételnél megköveteltetnék, hogy bányaszolgálatra való alkalmasságukat egy bányaműorvos által kiállított orvosi bizonyítványnyal igazolják. Az ösztöndíjak adományozásánál ilyen bizonyítványt feltétlenül meg kellene követelni. Bá-

nyászatunk érdekei megkívánják, hogy erre a pályára csakis egészséges ifjak lépjenek. De az illető ifjura is előnyösebb, ha kellő időben tudja meg, hogy erre a pályára nem alkalmas és más pályára léphet, a nélkül, hogy időt veszített volna: nincs kitéve annak az esetőségnek, hogy már a főiskolai tanulmányok elvégzése után magánvállalatnál alkalmazást nem tud kapni, mert ezek orvosai őt bányaszolgálatra alkalmasnak nem találják.

Visszatérve már most eredeti tárgyamra, főiskolánk tanulmányrendje szerint, a bányamérnöki tanfolyam négy évből, vagyis 8 semesterből áll, mely időre a tananyag, a tanszabadságnak éppen csak elkerülhetetlen megszorításával van felosztva. A hallgató minden semester végén valamennyi hallgatott tárgyból vizsgát tenni köteles. Ha ezt elmulasztja vagy a rendes vizsgán kellő eredményt felmutatni nem tud, joga van még két izben pótvizsgát tenni. Ha úgy a rendes, mint a két pótvizsgálaton sem tudott megfelelni, köteles a hallgató a tárgyat újból hallgatni. Ennek megtörténte után, a rendes időben még egyszer vizsgázhat, de ha akkor is megbukik, a főiskoláról végleg elbocsájtatik. A mi főiskoláinkon tehát minden hallgatónak négyszer van alkalma egy és ugyanazon semesteri tárgyból vizsgát tenni és daczára ennek, nálunk a vizsgaeredmények — a mire még különben rá akarok térni — mégis kedvezőtlenek. Ha a hallgató a főiskolát elvégezte, vagyis az előírt 41—42 tárgyból a vizsgát már letette, úgy a bányamérnöki oklevél megszerzése czéljából, a gyakorlatban kell két évig szolgálatot teljesítenie, minek alapján az államvizsgához bocsájtatik.

A főiskola elvégzése után teljesített két évi gyakorlatot kimutatni képes bányamérnök-



4. ábra. Országos földtani intézet és bányászati akadémia Berlinben. Második emelet.

1. I. igazgató irodája. 2., 3., 4. Rajzoló szobák. 5. Dr. Woelfaer irodája. 6., 7. Rajzszoba. 10—15. Igazgató lakása. 16. Gyülésező szoba. 17. Aula. 18. Gyülésező szoba. 19., 20. II. igazgató irodája.

jelölt, köteles már most egy házi dolgozatot beterjeszteni, melyben egy, a bányászat körébe tartozó kérdéssel szakszerüen foglalkozik, igazolásául annak, hogy ő az elméletnek gyakorlati czélokra való alkalmazását tudja. Ha a dolgozat megfelelő, a tulajdonképeni államvizsgához bocsájtatik, mely két részből áll, ú. m. az irásbeli és a szóbeli vizsgából. Elsőn a bányamüveléstan, ércz-, szénelőkészítéstan és bányaméréstanból kapnak feladatot a vizsgázók és pedig mindenki mást. A ki az irásbeli vizsgán megfelelt, a szóbeli vizsgához bocsájtatik, mely szigoru vizsgának tárgyai: bányamüveléstan, ércz- és szénelőkészítéstan, bányaméréstan, geodézia, alkalmazott geologia, ásványtan, bányagéptan, épitészettan, bányajog. Az államvizsgai bizottság, a miniszteri biztos, az intézet rektora, illetve prorektora, az előadó tanárok és a gyakorlatban működő nehány szakférfiuból áll. Ezen gyakorlati vizsga jellegével biró szigorlaton, az előbb emlitett szaktárgyak elméletének ismerete nélkül senki sem lesz képes megfelelni. A megkövetelt két évi gyakorlat sokkal kevesebb, minthogy a bányászati tudomány minden ágában megfelelő gyakorlati ismeretekre szert tehessen, a vizsgán pedig a bányászati tudománynak nemcsak abból az ágából kap kérdést, melyben alkalmazva volt. Ez természetes, mert az államvizsgáról kiállított oklevél az összes bányászati ismeretek mérnökévé minősíti őt.

Az államvizsgai szabályzatnak azt az intézkedését, mely szerint a vizsgázó, ha csak egyikéből is a felsorolt tárgyaknak nem képes megfelelni, az egész vizsgát megismételni köteles, tekintettel a rendkívül terjedelmes anyagra, túlszigorunak tartom. A külföldön mindenütt meg van engedve, hogy ilyenkor abból az egy tárgyból pótvizsgát tehessen. És én azt hiszem, hogy ez a szakkiképzésre nem is lehet káros befolyással.

Ezek szerint nálunk a bányamérnöki kvalifikáczió a legkedvezőbb esetben is csak hat év multán szerezhető meg.

Lássuk már mostan milyen feltételek mellett végezhet Ausztriában.

Ugy Pribramban, mint Leobenben a mi szabályzataink intézkedéseihez hasonlóan rendes hallgatónak felvehető mindaz, ki érettségi bizonyítványt képes felmutatni. A hallgatók se-mesteri vizsgára nincsenek kötelezve. A bányamérnöki kvalifikáczió két államvizsgához van kötve. Első a kifogástalanul végzett negyedik semester végén, julius, illetve a rá következő tanév elején (októberre) kitüzött terminuson teendő le és pedig az előképzettség feltételét képező tárgyakból, ú. m. felsőmenynyiségtan, fizika, ábrázolómértan, geodézia, ásványtan, általános vegytan, mechanika, általános géptanból.

Meg van engedve a hallgatóknak, hogy az egyes tárgyakból már előbb külön vizsgát is tegyenek és az, ki valamennyi előkészítő tárgyból legalább «jó» vizsgaeredményt képes felmutatni, az előírt első államvizsgától felmenthető.

A második vagy szakállamvizsgát a nyolczadik semester végén teheti le a hallgató vagy a rá következő tanév elején kijelölt terminuson (október), mely vizsga tárgyai: bányamüveléstan, ércz- és szénelőkészítéstan, bányamérés, telepismeret, bányagéptan.

Mig az első államvizsgát a hallgatók csak annál a főiskolánál tehetik le, a hol az előkészítő tárgyakat hallgatták, a szakállamvizsgához, a két osztrák főiskola bármelyikénél jelentkezhetnek.

A szakállamvizsgán működő bizottság épen úgy van összeállítva, mint nálunk. Maga a vizsga két részből áll; és pedig: egy irásbeli és egy szóbeli vizsgából. Az irásbeli vizsgán egy, a bizottság által megállapított feladatot kap a vizsgázó, melynek megoldásával be kell bizonyitania, hogy elméleti ismereteit gyakorlati kérdések megoldásánál fel tudja használni; csak ha itt megfelelt, bocsájtható a szóbeli vizsgához. Ki a szóbeli vizsgán csak egy tárgyból nem tudott megfelelni, abból a legközelebbi terminuson pótvizsgát tehet; ki egynél több tárgyból bukik, az egész vizsgát ismételni tartozik.

Ausztriában tehát rendes körülmények között a hallgató 4 év mulva végezhet, a mit nálunk csak 6 év alatt érhet el. Gyakorlati szolgálatot sem a főiskolai tanulmányok megkezdése előtt, sem azok után nem követelnek; főiskoláikon inkább csak az elméleti kiképzésre fektetnek súlyt.

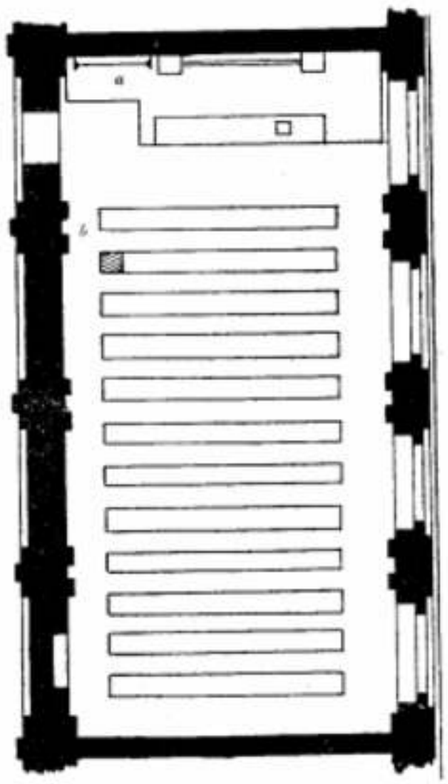
Németországban a tanulmányrend megint egészen más.

Már említettem, hogy a német bányászati akadémiákon háromféle kvalifikációt lehet szerezni; mindenikének más-más kiképzés és ezzel kapcsolatban más kiképzési idő felel meg. És pedig vannak:

1. Bányamérnökök (Diplom. Bergingenieure) a tanfolyam négy évig tart.

2. Állami szolgálatra képesítettek (Bergbau Beflissene) három évig tartó tanfolyammal.

3. Képesített bányamérők (Markscheider) tanfolyamuk 2, illetve 3 évig tart.



5. ábra. Előadói terem Berlinben.

A mi okleveles bányamérnökeink kvalifikációjának egyedül a «Diplom. Ingenieur» minősítés felelvén meg, csak az ő rájuk vonatkozó szabályokat óhajtom összehasonlítás tárgyává tenni.

A felvétel, érettségi bizonyítványon kívül, egy egész évi, esetleg csak félévi gyakorlati szolgálat kimutatásához van kötve, utóbbi esetben a hiányzó félévi gyakorlatot a szünidőkben pótolni köteles. A gyakorlat beigazolását nagyon szigoruan veszik. A bányamérnöki pályára készülő ifju tanulmányainak megkezdése előtt mint munkás dolgozik valamely bányaüzemnél, úgy, hogy egymásutáni sorrendben, a különböző bányászati munkálatokkal és műveletekkel megismerkedni kénytelen. Kezdi a takarításnál, folytatja a biztosítási munkánál, dolgozik mint vájár, később felügyelettel lesz megbízva és végzi az érez- vagy szénelőkészítőművekben. Szorgalmáról, ügyességéről, magatartásáról bizonyítványt állítanak ki számára. A Goslar melletti híres rammelsbergi bánya bejárása alkalmával találkoztam egy ilyen ifjúval; a ki két idősbb vájárhoz beosztva dolgozott egy keresztezésben és vezetőm, egy Obersteiger, előttem ugyancsak megforgatta a bányászati elnevezésekre vonatkozó kérdéseivel.

Freibergen külön előkészítő tanfolyam van a főiskolánál rendszeresítve, mely tart húsvéttól a következő tanév kezdetéig (október).

A tanfolyamra felvett ifjak valamely bányaműhöz vannak beosztva, hol hetenként négy napon munkaszakot teljesíteni tartoznak, két napon pedig az előkészítő tárgyakból elméleti oktatásban részesülnek. A tanfolyam a bányaműveléstani tanszékhez tartozik, tanárának ellenőrzése és vezetése alatt áll.

Ha egy érettségit tett, tehát intelligens fiatal ember ezen az iskolán átesik, a mi különben semmit sem von le a tisztességéből, eltekintve attól, hogy teste megedződik, lehetetlenség, hogy az egész bányaüzemről áttekintést ne nyerjen, úgy, hogy a szaktárgyak elméleti előadásait, az elméletnek gyakorlati alkalmazását, ennek gazdasági vonatkozásait, mindenesetre könyebben és jobban fogja megérteni, mint az, ki bányát addig jóformán nem látott.

A bányamérnöki oklevél kiszolgáltatása itt is államvizsga letételéhez van kötve (Diplomprüfung). Ez két részből áll és pedig az előkészítő (Vorprüfung) és a fő vagy szakvizsgából (Hauptprüfung). A vizsgák megtartásának ideje megegyezik az osztrák főiskolák terminusaival, úgyszintén a vizsgák tárgybeosztása is,

A szakállamvizsgára vonatkozó szabályok szerint: 1. a vizsgához való jelentkezéssel egyidejüleg beterjesztendő egy ön állóan kidolgozott szakmunka (Melde-Arbeit). Ennek tárgya lehet pld. valamely vidék földtani telepismereti leirása, vagy egy ásványelőfordulás

ismertetése, bányaüzemi, gépészeti, vagy elektrotechnikai, bányamérési feladat kidolgozása.

Ha a vizsgáló bizottság e munkát megfelelőnek találja, 2. a bányamérnökjelöltnek egy bányászati feladatot tüz ki, melynek megoldására két havi határidő van kitüzve. A jelölt ez időt azon a vidéken tölti, melynek bányászatára kapott feladata vonatkozik, hogy ezt a helyszinén tanulmányozhassa. Igy történt például, hogy a folyó év nyarán egy clausthali végzett hallgató tartózkodott Selmeczbányán kinek feladatául a selmeczi települési viszonyok leirása volt kitüzve. A ki a feladatot helyesen oldotta meg;

3. a szóbeli államvizsgához bocsájtatik, a melyiken egyedül csak szaktárgyakból kell vizsgáznia. A szakvizsga tárgyai: telepismeret, bányaművelés, szén- és érczelőkészités, sóbányászat, bányamérés és geodézia, bányagéptan, bányajog. A ki ezt a vizsgát sikerrel megállotta, megszerezte Németországban a bányamérnöki kvalifikációt (Diplom. Bergingenieur). Németországon tehát ugyanannak a diplomának a megszerzéséhez 5, esetleg csak $4^1/_2$ év, nálunk 6 év szükséges.

Ha most a három féle ismertetett tanrendszert összehasonlítom, azt találom, hogy a mienknek sok előnye, de sok hátránya is van; hogy az jobb az osztrák rendszernél, de roszszabb, különösen a gyakorlati szakkiképzés szempontjából, a német rendszernél.

Az előzetes gyakorlat rendkívüli előnyöket biztosit, mert a bányászati pályára törekvő fiatal ember, még mielőtt a főiskolára kerülne, megismerkedik a bányászati foglalkozás sajátosságaival, tudomást szerez annak nehézségeiről, a szolgálat fáradságos voltáról. A ki erre a pályára nem alkalmas, érzi, hogy az nem neki való, még idejekorán meggondolhatja, megfontolhatja elhatározását és még elég korán léphet vissza, térhet át más természetének és tehetségének jobban megfelelő pályára. Egy olyan esetről van tudomásom, mely a német rendszer mellett elő nem fordulhat. Megtörtént ugyanis, hogy nálunk, egy különben jeles tanuló, mikor már tanulmányainak végéhez közel volt, őszintén kijelentette, hogy a bányász foglalkozás nem neki való, ő azt másnak képzelte.

Az előzetes egy évi gyakorlat alatt megismeri, elméjébe vési a bánya képét, megtanul bányász-szemmel látni, úgy, hogy a bánya képét bármikor maga elé tudja képzelni, mire a hallgatónak nagy szüksége van különösen a feltárás, fejtésre való előkészítés és fejtésről szóló fejezetek magyarázatánál.

A ki a bányában gyakrabban nem járt, akár érez-, akár szénbányában fejtést gyakrabban nem látott, a legvilágosabb rajz vagy modell daczára, a különböző fejtési módokat csak nehezen tudja megérteni, mert nem képes a rajzban vagy modellben bemutatott bányatereket, azok fekvésének egymáshozi viszonyát úgy elképzelni, mint az a valóságban van. Előzetes gyakorlat nélkül, nem képes a hallgató a különböző bányászati munkálatok fontosságát, azoknak az üzleti eredményekre való rendkívüli befolyását, azok egybevágásának szükségességét megitélni.

Az előzetes gyakorlat rendkívüli előnyeit belátták volt a szepességi bányapolgárok, a kik ösztöndíjaikat szintén ehez a feltételhez kötötték.

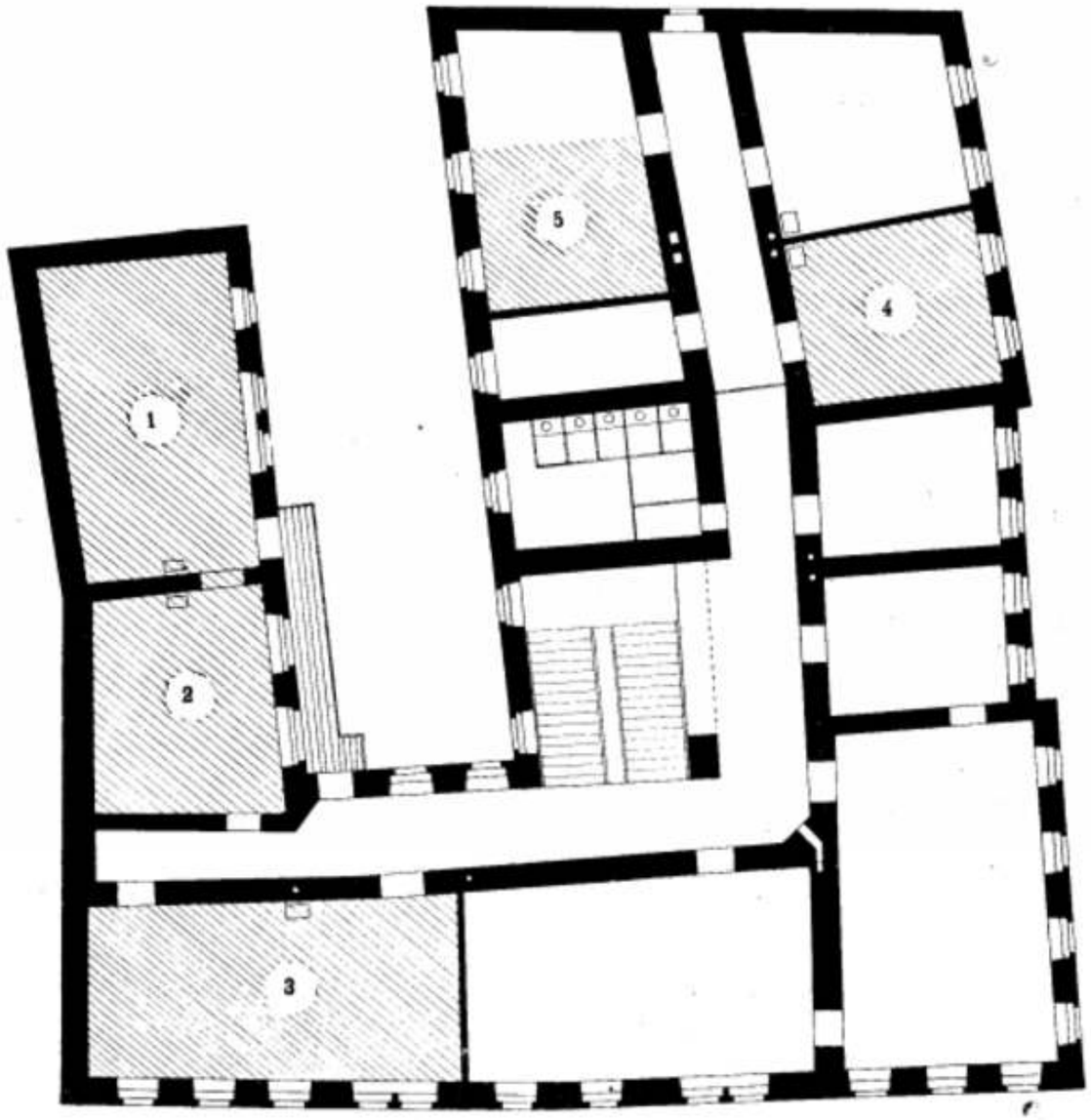
Hallottam szaktársaimat azzal érvelni, hogy előnyösebb, ha a hallgató előbb tanulja meg az elméletet, mert akkor ennek gyakorlati czélokra való alkalmazását könyebben és gyorsabban fogja elsajátítani!

Csakhogy abból az elméletből, mit a hallgató meg nem ért, vagy rosszul ért meg, vajmi kevés marad meg, azt könnyebben elfelejti.

Az előzetes gyakorlatnak azonban van még egy, különösen a mai viszonyok mellett rendkívül fontos, megbecsülhetetlen előnye, mely abból áll, hogy mialatt a bányamérnöki pályára lépő ifju, a különböző bányászati munkálatoknál alkalmazva dolgozik, meg tanulja ismerni a munkást. Észre veszi, hogy van jó és rossz, szorgalmas és lusta, gyenge és erős, megbízhatatlan és megbizható munkás; megismeri az ellenőrzés és felügyelet módját; egy ilyen iskolán átesett bányamérnök sokkal tapintatosabban, okosabban fog bánni tudni a munkás és altiszti személyzettel, mint az, ki ezeket mind nem ismeri.

Főiskolánknál a kötelező semesteri vizsgák rendszerét sem tartom előnyösnek, mert a tanuló ifjuság hozzászokik az örökös gyámkodáshoz, elveszti még azt a kevés önállóságát

is melyet a középiskolából magával hozott. Sokan vannak most, kik nem tudásra, ismeretek szerzésére törekszenek, de egyedüli czéljuk, valamiképen vizsgaeredményt elérni. Az előadások hallgatásával, jegyzetek készítésével, a rajzok és gyakorlatokkal, különösen a nyári semesterben annyira el vannak foglalva a hallgatók, hogy évközt csak néhányan, a legszorgalmasabbak találnak még annyi időt, hogy az egyes tárgyakból már előre készüljenek; a legtöbben csak éppen azt a 4—5 napot használják fel a készülésre, mely két-két vizsga között rendelkezésükre áll. Tudjuk, hogy az ilyen hirtelen tanulás mennyit ér és előfordul, hogy mire a hallgató az illető semester utolsó vizsgáját teszi le, az első vizsga tárgyából már vajmi keveset tud. De ilyen rövid idő alatt nehezebb vagy terjedelmesebb tárgyból el sem lehet kellő alapossággal készülni. Főiskolánkon minden tanár tapasztalja, hogy



6. ábra. A selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola központi épületének II. emelete.

1., 2. Bányaműveléstani gyűjtemény. 3. Előadó tanterem. 4. Tanári szoba. 5. Tanársegédi szoba.

még a legjobb, legszorgalmasabb, legtehetségesebb hallgatók feleletei is a vizsgahónap utolsó vizsgáinál aránytalanul gyengébbek szoktak lenni mint az első vizsgáknál, egyszerüen azért, mert a folytonos, mohó tanulásba belefáradt az elme. A német rendszernél több idő áll rendelkezésre, a hallgatók állandóbban, alaposabban foglalkozhatnak tanulmányaikkal, de ennél ki van zárva az is, hogy valaki szaktárgyakból vizsgázhasson, még mielőtt az összes előkészítő tárgyakat lehallgatta és ezekből levizsgázott volna. Az első szigorú államvizsga képezi egyúttal azt a próbát, melyen eldől, hogy a hallgató a bányamérnöki pályához szükséges előismeretekkel rendelkezik-e vagy sem. A ki ezt a vizsgát nem képes letenni, két év elvesztésével más pályára térhet, mig nálunk sokszor a 4—5-ik évben dől el az ilyen hallgató sorsa. A semesteri vizsgák elhagyásával sok idő is megtakaríttatnék és a szaktárgyak részletesebb előadására volna fordítható. Törekvésünk czélja nem lehet, hogy főiskolánkat minél többen végezzék, de hogy ha kevesen is, minél jobb kvalitásu bányamérnökök kerüljenek ki innen. Hogy a német bányamérnököknek, az ő rendszerük szerinti szakkiképzése nem rosszabb a mienknél, mutatja Németország virágzó bányaipara, fejlett és igen magos színvonalon álló szakirodalma. Bármennyire vizsgáljam is hazai különleges viszonyainkat, nem tudok indokot találni, hogy miért nem volna a német szakkiképzés rendszere nálunk is elfogadható, mikor annak előnyei annyira szembetünők. Meg vagyok győződve arról, hogy magánvállalataink is éppen úgy, mint Németországban teszik, szívesen megengednék, hogy korlátolt számban ilyen, a főiskolára készülő gyakornokok az ő üzemeikhez is beosztassanak.

Hogy pedig a bányászati pályára minél tehetségesebb ifjakat megnyerni lehessen, megfontolás tárgyává volna teendő még az is, nem volna e czélszerü jeles érettségi és vagyontalansági bizonyitvány alapján, már ilyen gyakornoknak ösztöndijakat biztositani?

És ezzel most egy olyan kérdést érintettem, mely csak nem régen is szaklapunk hasábjain sokszor került szóba, tudniillik a főiskolánkon tapasztalható kedvezőtlen vizsgaeredmények kérdését.

Ennek okát sok mindenben keresik és pedig a középiskolák nevelésében, a főiskolai rendszerünkben, a gyüjtemények, könyvtár hozzáférhetetlenségében, a tankönyvek hiányában, a tanárokban, azok túlhajtott szigorúságában, alacsony javadalmazásában, stb., stb. A középiskolai nevelésünkre vonatkozó, mindenütt hallható panasz kivételével, a többi felsorolt ok nagyobb részére, ú. m. a tankönyvek hiányára, a könyvtár és gyüjtemények hozzáférhetetlenségére, főiskolánk tanitásrendszerére vonatkozó nézetemnek már előbb bátor voltam kifejezést adni. A főiskolai tanárok túlhajtott szigorúságáról vagy idegességéről nem hallok semmit, teljes pártatlanságukban sem kétetkedhetik senki, ennek még a gondolatát is kereken vissza kellene utasítanom. A kedvezőtlen vizsgaeredmények oka azonban nagyrészben hallgatóink átlagos gyenge minőségében és a nemcsak nálunk, de mindenütt tapasztalható, a komoly tanulást legkevésbbé sem előmozdító kedvezőtlen közszellemében rejlik. Az első körülményre dr. Fodor László, főiskolánk volt rektora is már hivatkozott. (Bányászati és Kohászati Lapok 1905 9. és 12. sz.) E szerint a főiskolánkra beiratkozó hallgatók túlnyomó része (70%, sőt azon felül) elégséges osztályzatu érettségi bizonyitványnyal rendelkezik. Ha elgondoljuk, hogy azelőtt a bányászati pályára inkább csak a jobb tanulók léptek, ez szomorú változást jelent, mely körülményt annak tulajdonitom, hogy a pálya nehéz és sokáig tart, végzés után sokszor nehezen jutnak álláshoz, hogy hosszu tanulmány és nehéz szolgálat daczára a javadalmazás aránylag csekély, azzal nem áll arányban, hogy a szolgálatba való felvételnél sokszor nem a tehetség, végzettség és szorgalom mérvadó; tulajdonitom továbbá e szomoru jelenséget az általános tandijmentesség káros befolyásának. Még a legszegényebb ifju is, ki szorgalmában tehetségében erejében bizik, bátran indul bárhová, bármilyen más pályára, biztos tudatában annak, hogy ezen jó tulajdonságokkal felszerelve, a tandijmentességet mindenkor kivívhatja magának.

Érdekes megemliteni, hogy Selmecz és vidékének ismert szegénysorsu lakosságából hány hallgató van a mi főiskolánkon! A folyó, vagyis 1906—1907. tanévben 54 bányamérnökhallgató

között csak 3 és 267 összes hallgató között csak 20 selmeczi van. Ezek között azonban még olyanok is vannak, kik csak a főiskolán való tartózkodásuk idejére jöttek el szüleikkel együtt állandó tartózkodásra Selmeczre.

A kedvezőtlen vizsgaeredmények kérdését az igen tisztelt bányászközönségünk is talán másként fogja megitélni, ha az alább bemutatott kimutatást figyelemre méltatja, melyben összefoglalva találja a régi rendszer szerint volt harmadéves hallgatóknak az utolsó öt évben elért vizsgaeredményeit.

Ebből a kimutatásból kivehető, hogy még a szaktárgyak vizsgaeredményei is kedvezőtlenek voltak. A tulajdonképpeni bukások azonban a vizsgaeredmény hiányának csak egy igen csekély százalékát képezik, legnagyobb része onnan ered, hogy a hallgatók egy része a vizsgán meg sem jelent; de kivehető belőle még az is, hogy ez a kedvezőtlen vizsgaeredmény nem egyes tanároknál, de majdnem teljesen egyenlő mértékben, valamennyinél mutatkozik.

Azt hiszem és van okom remélni, hogy abban a mértékben, a mint a bányamérnöki pályára lépő ifjak száma apadni fog a jövőben, a vizsgaeredmények is kedvezőbbek lesznek.

VI. Az eredmény összefoglalása.

Ha külföldön szerzett tapasztalataimat és az eddig tett összehasonlítások eredményét összefoglalom, úgy nyugodt lelkiismerettel állíthatom, hogy főiskolánk oly gyakran hangoztatott színvonala semmiképen sem áll azon az ala-

I. semester.

Bányaműveléstan I. rész.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles sz.	jeles %	jó sz.	jó %	elégséges sz.	elégséges %	összes sz.	összes %	eredménytelen: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %	Vizsgahiány: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %
1901—1902	25	10	40	8	32	5	20	23	92	2	8	—	—	2	8	2	100	—	—	2	100
1902—1903	20	10	50	5	25	5	25	20	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903—1904	27	6	22	6	22	12	45	24	89	2	8	1	4	3	12	2	67	1	33	3	100
1904—1905	28	7	25	11	40	8	29	26	93	2	7	—	—	2	7	2	100	—	—	2	100
1905—1906	41	2	5	17	42	10	24	29	71	7	17	5	12	12	30	7	59	5	41	12	100

Érczelőkészítéstan I. rész.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles sz.	jeles %	jó sz.	jó %	elégséges sz.	elégséges %	összes sz.	összes %	eredménytelen: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %	Vizsgahiány: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %
1901—1902	25	10	40	10	40	4	16	24	96	1	4	—	—	1	4	1	100	—	—	1	100
1902—1903	20	3	15	12	60	4	20	19	95	—	—	1	5	1	5	—	—	1	100	1	100
1903—1904	27	7	26	8	29	9	34	23	89	1	5	2	8	3	12	1	33	2	67	3	100
1904—1905	28	9	32	13	47	4	14	26	93	1	4	1	4	2	7	1	50	1	50	2	100
1905—1906	42	3	7	8	19	12	29	23	55	18	43	1	3	19	45	18	95	1	5	19	100

Bányamérestan.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles sz.	jeles %	jó sz.	jó %	elégséges sz.	elégséges %	összes sz.	összes %	eredménytelen: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %	Vizsgahiány: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %
1901—1902	25	8	32	10	40	5	20	23	92	2	8	—	—	2	8	2	100	—	—	2	100
1902—1903	21	11	52	7	34	3	14	21	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903—1904	26	7	27	11	43	5	19	23	89	2	8	1	4	3	12	2	67	1	33	3	100
1904—1905	27	9	33	7	26	7	26	23	85	3	12	1	4	4	15	3	75	1	25	4	100
1905—1906	42	4	10	21	50	6	15	31	75	6	15	5	12	11	26	6	55	5	45	11	100

Általános géptan I. rész.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles sz.	jeles %	jó sz.	jó %	elégséges sz.	elégséges %	összes sz.	összes %	eredménytelen: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %	Vizsgahiány: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %
1901—1902	20	6	30	5	25	6	30	17	75	—	—	3	15	3	15	—	—	3	100	3	100
1902—1903	19	—	—	9	48	5	26	14	74	4	21	1	6	5	26	4	80	1	20	5	100
1903—1904	27	4	15	5	19	7	26	16	60	6	22	5	19	11	41	6	55	5	45	11	100
1904—1905	28	4	14	8	29	12	44	24	86	4	14	—	—	4	14	4	100	—	—	4	100
1905—1906	42	2	5	7	17	13	31	22	53	8	19	12	28	20	47	8	40	12	60	20	100

Ut- és vasútépítéstan.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles sz.	jeles %	jó sz.	jó %	elégséges sz.	elégséges %	összes sz.	összes %	eredménytelen: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %	Vizsgahiány: nem jelent meg sz.	nem jelent meg %	bukott sz.	bukott %	összes sz.	összes %
1901—1902	22	4	18	11	50	4	18	19	86	1	5	2	10	3	14	1	33	2	67	3	100
1902—1903	21	1	5	8	38	9	43	18	86	3	14	—	—	3	14	3	100	—	—	3	100
1903—1904	27	1	4	8	29	10	37	19	70	3	12	5	19	8	30	3	38	5	62	8	100
1904—1905	28	5	18	6	22	15	54	26	95	2	5	—	—	2	5	2	100	—	—	2	100
1905—1906	38	1	3	10	27	19	50	30	80	6	16	2	5	8	21	6	75	2	25	8	100

II. semester.

Bányaműveléstan II. rész.

Tanév	Hallgatott	Tanulmányúton részt vett	Vizsga: eredményes: jeles	jó	elégséges	összes	eredménytelen: nem jelent meg	bukott	összes	Vizsgahiány: nem jelent meg	bukott	összes
		sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %
1901—1902	23	8 35	5 22	10 44	8 35	23 100	— —	— —	— —	— —	— —	— —
1902—1903	18	4 22	6 33	6 33	5 28	17 94	— —	1 6	1 6	— —	1 100	1 100
1903—1904	22	8 36	7 32	12 55	1 5	20 91	1 45	1 5	2 9	1 50	1 50	2 100
1904—1905	32	9 28	8 25	13 40	8 25	29 90	3 10	— —	3 10	3 100	— —	3 100
1905—1906	42	6 15	5 12	10 24	9 21	24 57	13 31	5 12	18 43	13 72	5 28	18 10

Érczelőkészítéstan II. rész.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles	jó	elégséges	összes	eredménytelen: nem jelent meg	bukott	összes	Vizsgahiány: nem jelent meg	bukott	összes
		sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %
1901—1902	23	7 31	8 35	7 31	22 —	— —	1 4	1 4	— —	1 100	1 100
1902—1903	18	7 39	7 39	1 6	15 84	2 11	1 6	3 17	2 67	1 33	3 100
1903—1904	22	6 27	5 23	9 41	20 91	1 5	1 5	2 9	1 50	1 50	2 100
1904—1905	32	9 28	13 40	6 19	28 87	3 10	1 3	4 13	3 75	1 25	4 100
1905—1906	43	4 9	11 26	16 37	31 72	9 21	3 8	12 29	9 75	3 25	12 100

Geodesia II. rész.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles	jó	elégséges	összes	eredménytelen: nem jelent meg	bukott	összes	Vizsgahiány: nem jelent meg	bukott	összes
		sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %
1901—1902	22	6 27	6 27	10 46	22 100	— —	— —	— —	— —	— —	— —
1902—1903	18	9 50	3 17	4 22	16 89	2 12	— —	2 12	2 100	— —	2 100
1903—1904	23	7 31	7 31	8 35	22 96	1 4	— —	1 4	1 100	— —	1 100
1904—1905	33	8 24	10 30	8 24	26 78	5 16	2 6	7 22	5 72	2 28	7 100
1905—1906	43	5 12	12 28	10 23	27 63	13 30	3 8	16 38	13 81	3 19	16 100

Általános géptan II. rész.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles	jó	elégséges	összes	eredménytelen: nem jelent meg	bukott	összes	Vizsgahiány: nem jelent meg	bukott	összes
		sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %
1901—1902	19	4 22	2 11	7 37	13 69	5 27	1 5	6 32	5 84	1 16	6 100
1902—1903	18	3 17	5 28	6 33	14 78	3 17	1 6	4 23	3 75	1 25	4 100
1903—1904	22	3 14	4 18	9 41	16 73	6 28	— —	6 28	6 100	— —	6 100
1904—1905	31	6 19	8 26	8 26	22 71	7 22	2 7	9 29	7 80	2 20	9 100
1905—1906	41	3 7	7 17	14 34	24 58	14 34	3 7	17 42	14 82	3 18	17 100

Bányagéptan.

Tanév	Hallgatott	Vizsga: eredményes: jeles	jó	elégséges	összes	eredménytelen: nem jelent meg	bukott	összes	Vizsgahiány: nem jelent meg	bukott	összes
		sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %	sz. %
1901—1902	24	6 25	5 21	5 21	16 67	3 12	5 21	8 33	3 38	5 62	8 100
1902—1903	18	2 12	7 39	6 33	15 83	1 6	2 12	3 17	1 33	2 67	3 100
1903—1904	23	6 26	6 26	6 26	18 78	5 22	— —	5 22	5 100	— —	5 100
1904—1905	31	7 23	8 26	13 42	28 91	3 10	— —	3 10	3 100	— —	3 100
1905—1906	42	5 12	9 22	9 22	23 54	17 40	2 5	19 45	17 90	2 10	19 100

1904—5. évben 32 beiratkozott hallgató közül 28-nak volt érettségi bizonyítványa, ezeknél 5 jeles (18%), 11 jó (39%), 12 elégséges (43%).

1905—6. évben 43 beiratkozott hallgató közül 5-nek jeles (12%), 11-nek jó (25%) és 27-nek (63%) elégséges érettségi bizonyítványa volt.

Az 1905—6. évben bányaművelést hallgatott 42 hallgató közül volt: 3-ad éves 20, 4-ed éves 12, 5-öd éves 6, 6-od éves 1, 7-ed éves 2 és 8-ad éves 1.

cson fokon, mint azt egyesek feltűntetni iparkodnak; e mellett azonban el kell ismernem azt is, hogy szakkiképzésünk érdekében, különösen bányaműveléstani tanszékünk fejlesztésére teljes erőnkből törekednünk kell, különösen ha főiskolánkat a más államok folyton fejlődő legtökéletesebb intézeteivel egyenlő rangon kívánjuk megtartani.

Előbb részletesen kifejtettem, hogy főiskolánk és különösen bányaműveléstani tanszékünk kor- és szakszerű fejlesztése miként volna lehetséges és azért nem akarok ismétlésekbe bocsátkozni, mégis tapasztalataim eredményének összevonásánál fel akarom sorolni azokat a fókellékeket, melyek erre alkalmasak volnának. Ezek pedig:

A hiányzó tankönyvek megírása,

a tárgyaknak gyakorlatiasabb alapon való előadása,

az évközti gyakorlatoknak kiterjesztése lehetőleg a szénbányászatra is,

a tanszék, különösen gyüjtemény czéljára tágasabb és alkalmasabb helyiségek biztosítása.

érez- és szénelőkészítési laboratórium, illetve kisérleti állomás létesítése,

a tanszék gyüjteményének sürgős kiegészítése.

A felsorolt hiányok közül azokat, melyek kizárólag az előadó tanár működéséhez tartoznak, teljes erőmtől kitelhető módon törekedni fogok minél rövidebb idő alatt pótolni.

Vannak azonban olyan hiányok is, melyeknek eliminálása csakis egész bányászközönségünk, a bányászat előmozdítására illetékes minden tényező, állami és magánvállalatok, egyesek és egyesületek támogatása mellett sikerülhet.

Tanulmányom leírásában megtalálja a szíves olvasó gyüjteményünk szegényes voltának vázolását is. Hogy azonban szakközönségünknek ezzel szemben arról is legyen tudomása, hogy gyüjteményünkben mi van, a következő kimutatásban adom a gyüjteményünkben meglevő tárgyak jegyzékét.

Bányaműveléstani minták.

1. Minta a telérek metszéséről.
2. A selmeczbányai bányászat telérelt bemutató üvegmodell.
3. A mélyfúráshoz szükséges eszközök: vésőminták fából és vasból, utófúrók, agyagfúró, homokfúró, magfúró, Kind-féle fúró, Klecka-, Fábián-, Kind-féle szalajtó-készülék, fúrórudazat, akasztók, fúróvilla, kormányrúd, ökörláb, Glenck-féle körte, csővágó, csavarköldök, tisztitócső, mentőkészülékek.
4. Fúrótorony, a kozzá való eszközökkel és berendezéssel.
5. Fauck kötélfúrója.
6. Cséti-féle kötélfúró.
7. Fúrótorony, kötélfúráshoz.
8. Közönséges széles csákány.
9. Sóvágó csákány.
10. Réselő-csákány (Hardy Pick).
11. Félkéz-kalapács.
12. Feszítő-ék.
13. Kézi vésőfúrók, hosszu, közép, rövid és vésőminták.
14. Kaparó.
15. Csiptető.
16. Töltővessző.
17. Ürtü.
18. Töltőhüvelyek.
19. Nagy kalapács.
20. Feszítórud.
21. Kőzetfúrógépek (2 db., komprimált levegőre, régi typusuak).
22. Elektromos gyujtók (collectio).
23. Érczbányamüminta.
24. Keresztpásztafejtési modell.
25. Dölésmenti haladó pásztafejtési modell (Strébfajta).
26. Diagonális haladó pásztafejtési modell (Strébfejtés).
27. Aninai fejtőmodell.
28. Aknasugatagi «Gábor-bánya» modellje (sófejtés).
29. Farakat a tüzzel való fejtéshez.
30. Tároácsolatok.
31. Aknaácsolatok: teljes, könyökös, bordás, ideiglenes.
32. Aknafalazat.
33. Sommer-Mannesmann-féle támvasoszlop teljes felszereléssel.
34. Magyar csille.
35. Német csille.
36. Szász csille.
37. Vasúti bányacsille.
38. Diósgyőri vasúti szénkocsi.
39. Barossaknai bányacsille.
40. Kladnói bányacsille.
41. Faveder.
42. Szállító bödönök.
43. Szállító kas, egyszerü.
44. Szállító kas fogókészülékkel.
45. Járgány.
46. Holczer-féle vitla kötélszállító).
47. Hungaria vitla (kötélszállító).
48. Kötélszorító csatlókötéllel (kötélszállító).
49. Siklóminta.
50. Fékes dob siklószállításnál.
51. Siklócsilleállvány.
52. Csillebuktató.
53. Bennálló mü (přibrami).
54. Dichinson-féle anemometer.
55. Cassella-féle anemometer.
56. Zuhany szeleltető.
57. Légpest.
58. Geissler-ventilátor.
59. Gubial-ventilátor.
60. Müseler-féle biztositó lámpa.
61. Heimbach-féle biztositó lámpa.
62. Sófőzőmü.
63. Kötélfonógép (régi).

Érczelőkészítéstani minták.

1. Oszlopos hengermü.
2. Szabadon álló hengermü.
3. Schrantz-féle malom.
4. Heberle-féle malom.
5. 9 fanyilas zuzómalom.
6. 12 fanyilas zuzómalom (kétszerzuzásra).
7. Számlálógép.
8. Kaliforniai zuzómümodell (régi).
9. Mozgó rosta.
10. Mosódob (Rittinger).
11. Kúpos mosómü.
12. Ülepitő szita.
13. Kétszakaszos ülepitő gép (rajnai).
14. Szarvas csatornák és csücskádak.
15. Fekvő szérek.
16. Alsómagyarországi lőkészér.
17. Folyton működő Rittinger-lőkészér.
18. Rittinger-féle forgószér.
19. Szérelő ház.
20. Frue-Wanner-szér.
21. Vasércmosó.
22. Selmeczi Sándor zuzómü modellje.
23. Selmeczi V-ik zuzómü modellje.
24. Kapniki zuzómü-modell.
25. Büttgenbach-féle érczelőkészitési modell.

Arra akarom már most szakközönségünket felkérni, hogy a hiányzó tárgyak lehető pótlására küldje el ki-ki a mit csak lehet, mert bármi csekély és jelentéktelen legyen is az a bányászat körébe tartozó tárgy, gyüjteményünkben kellőképen fel lesz használható.

Tudom jól, hogy egy ilyen gyüjteménynek teljes, rendszeres felszerelése sok időt és költséget vesz igénybe, hogy sok olyan tárgy kell, melynek beküldésére számitani nem lehet, ezeket külön kell készittetni. De kérésem nem is vonatkozik ezekre a tárgyakra, a mennyiben beszerzésüket lehetővé teszi a főiskolát fentartó állam eddig élvezett és a jövőre is kegyesen kilátásba helyezett bőkezüsége, szó van azonban azokról, a bánya- és előkészitő müvek üzeménél alkalmazott és használt különféle kisebb-nagyobb tárgyról és rajzokról, melyeknek egy-egy példánya minden nagyobb anyagi megterhelés nélkül, a tanszéknek átengedhetők volnának.

Ha ez megtörténnék, rövid időn belül szép, nagy és értékes, tanulságos gyüjtemény állhatna a hallgatók rendelkezésére. Ebből a czélból és az ügy sürgős voltára való tekintettel, bátorkodom a következő kérésemnek kifejezést adni:

NYILT FELHIVÁS

a gyakorlatban működő szaktársakhoz, szakegyesületeinkhez, állami és magán bányavállalatainkhoz, a bányaüzemekkel üzleti összeköttetésben levő gyárosok és egyéb ipari vállalatokhoz.

Daczára annak, hogy hazánkban évszázados multra visszatekintő, kiterjedt érez-, só- és szénbányaiparunk van, egyedüli bányászati főiskolánk bányamüveléstani, érez- és szénelőkészitéstani gyüjteménye annyira jelentéktelen, hogy magasabb szakkiképzés czéljának, a mai viszonyok között kellőképen már meg nem felel.

Mint az említett tárgyak tanára, azzal a kéréssel fordulok mindazokhoz, kik szakunk és szakiskolánk sorsát szivükön viselik, támogassák ebben a tekintetben is főiskolánkat és járuljanak hozzá módjuk szerint, említett viszszás állapot lehető megszüntetéséhez.

Ezen általánosságban tett tiszteletteljes kérésemhez gyüjteményünk ezidőszerinti állapotának megfelelő tárgyjegyzékét is csatoltam oly czélból, hogy belőle minden érdeklődő kivehesse, mire van szükségünk gyüjteményünk kiegészitésére, milyen tárgyak lennének e czélból főiskolánk bányamüveléstani tanszékének rendelkezésére bocsájtandók.

Abban a reményben, hogy tisztán a tanszék érdekében közrebocsájtott ezen felhivásom a mélyen tisztelt szakközönségünknél élénk visszhangra fog találni, annak meg lesz az óhajtott eredménye, felkérem még mindazokat, kik gyüjteményünk gyarapitásához hozzájárulni óhajtanak, szíveskedjenek a küldendő tárgyak jegyzékét czímemre előre megküldeni, hogy mindenkor az érkezendő tárgyak számára alkalmas helyről már előre gondoskodhassam.

A gyüjteményünk gyarapitására ajándékozott tárgyak tanszékünk leltárába fognak felvétetni, azok átvételét szakközlönyünkben fogom igazolni.

Selmeczbánya, 1907. évi január hó 15-én.

Réz Géza,
főiskolai rendk. tanár.

Kőszénfeltárásu bányatelekadományozás.

Irta: Osváth Imre, pestvidéki kir. törvényszéki bíró.

1.

Az abszolut kormányzat hagyatékát képező osztrák általános bányatörvény 3-ik §-a,[1] valamint ezen az osztrák általános bányatörvény és az ennek végrehajtása tárgyában 1854 szept. 23-án kelt szabályzatnak a bányajárás és bányatelekadományozásra (bányajogosultságok adományozására) vonatkozó megállapításai, oly lényeges változást szenvedtek az ideiglenes törvénykezési szabályok és a magyar törvényhozás időközi intézkedései által, hogy a jelzett bányaügyi szabályok a kőszéntartalmu feltárásra vonatkozó bányaadományozásnál s az ennek előzményeit képező bányajárásnál az anyaország területén, vagyis az ideiglenes törvénykezési szabályok hatályának területén már csakis az alkotmányos hazai törvények által kivánt módosításokkal alkalmazhatók.

A felvetett kérdés felvilágosítása czéljából szükséges tudnunk, hogy a bányahatóságaink által gyakorolt bányajárás és adományozási eljárás [szabályait az 1854 máj. 23-án közzé tett osztr. általános bányatörvény 54—97. §§-ai, továbbá az 1854 szept. 25-iki végrehajtási szabályok 43—67. §§-ai határozzák meg. Tudnunk kell azt is, hogy ezen szabályokat valamennyi adminisztrativ bányahatóság (bányakapitányság) mai napon is körülbelül épen úgy alkalmazza, mint ötven év előtt, bár az Ideiglenes törvénykezési szabályok VII. rész. (1. §.) az osztrák általános bányatörvény rendelkezéseit a kőszénre vonatkozó részében teljesen megváltoztatta, a 15. §-ban pedig az osztrák bányatörvény alaki rendelkezéseit, tehát az eljárási szabályokat is érvénytelenitette. Ebből az következik, hogy *a kőszénre nézve oly formáju és oly hatályu adományozási eljárásnak helye nincs, mint más egyéb bányaúrjog fogalma alá tartozó ásványra nézve.*

A fenforgó homálynak vagyis annak, hogy a kőszénbányászat körüli kérdéseket a bányahatóság (bányakapitányság) éppen úgy kezeli, mint bármely fentartott ásvány bányászatát, megvan a kellő oka, így könnyü a megfejtése is. A magyarázat az, hogy a midőn az 1861. évi országbirói értekezlet a magyar törvényeket visszaállította, a kőszénbányászatra vonatkozó szabályozást az osztrák bányatörvények ideiglenesen érvényben hagyott rendszerébe, kellő idő hiányában helyesen beilleszteni nem tudta. Minthogy azonban hazai törvényeink a kőszenet a fejedelmi jogkörből, vagyis a fentartott ásványok közül kivették, nyilvánvaló, hogy az adminisztrativ bányahatóságnak az az eljárása, hogy a földtulajdonos rendelkezési körébe tartozó kő- és barnaszénre, éppen azon szabályok szerint és éppen oly hatálylyal akar adományozást létesiteni, mint a bányaúrjog fogalma alá eső, úgynevezett fentartott ásványokra, *oly nyilt törvénysértés, melyre mentséget csakis a jogi érzék teljes hiánya adhat.*

A mint tudjuk a kőszén az osztrák általános bányatörvény szerint kir. adományozástól függő ásvány volt, ellenben a kőszéntelepek feletti rendelkezést, vagyis a kőszénkiaknázás jogát az Ideiglenes törvénykezési szabályok a régebbi magyar törvényeknek (helyesebben a bevett gyakorlat és szokásnak) megfelelően a földtulajdonos részére biztositották. Ugyanazt az álláspontot foglalván el az 1871: LIII. t.-cz. 84. §-a, megállapitható, hogy nálunk az ideiglenes törvénykezési szabályok hatályának a területén[1] *a kőszénbányászat joga a földtulajdonnal lett egybekapcsolva, minélfogva a kőszénre vonatkozó bányászatnak miképeni gyakorlásáról, vagy szüneteléséről a földtulajdonos szabadon rendelkezik.* Ez azt jelenti, hogy a földbirtokost a kőszénre vonatkozó szabad rendelkezésében a bányahatóság csakis a kutatási munkálatok és az esetleges kőszénbányászat biztonsága szempontjából, vagyis bányarendőri[1] szempontból korlátozhatja. A földtulajdonos részére törvény által biztositott kőszén kiaknázási és kőszénbányászati jog folyománya az is, hogy *a kőszénre vonatkozó bányászati jog adományozását a földbirtokoson, illetőleg engedményesén*[2] *kivül más idegen nem is kérheti*, ha pedig kéri, kérvényére még csak bányájárás sem tüzendő. Ki kell emelnem, hogy ez a *gyakorlatban nem így van, de így kellene annak lenni*, mert hazai törvényeinknek a kőszénre vonatkozó rendelkezéseivel s ezek közt az 1886: XXIX. t.-cz. 76. §. 3. pontjával merőben ellentétben áll, hogy kőszénre vonatkozó bányajogosítvány másnak adassék, mint a földtulajdonos, vagy a földtulajdonos jogengedményesének.

Csak álláspontom helyességét igazolom azzal, ha kétségbe vonom a kőszénfeltárásu bányamértékek és bányatelkek adományozásának jogosságát, illetőleg törvényre alapithatóságát, hiszen az osztrák általános bányatörvény 40. §-a szerint adományozás csakis fentartott, vagyis bányaúrjog fogalma alá eső ásványokra foglalhat helyet, már pedig országos törvényeink a kőszenet az adományozás köréből elvonták akkor, midőn a kőszénbányanyitás és kőszénkiaknázás jogát a földtulajdonos részére biztositották.

A kőszén (barnaszén) feltárásu bányatelkek adományozásának ürességére, illetőleg a kellő jogalap hiányára rájövünk, ha a bányászati adományozás eredetét és jelentőségét vizsgáljuk. Az adományozás szó t. i. kapcsolatban áll a bányaregalé fogalmával és azt fejezi ki, hogy Ő Felsége a király, valamely őt illető bányászati jogot ruházott át a felkérőre, *úgyde a kőszén a földbirtokkal egybekötött magántulajdont képez, így kivonva van az államfő rendelkezési köréből*, miért is adományozás tárgyát nem képezheti. Nem képezheti adomány tárgyát azért sem, mert az adományozás esetleg megfoszthatná a földtulajdonost saját kőszéntelepének kiaknázási jogától, *már pedig a földtulajdonos birói itélet nélkül éppen úgy nem fosztható meg az ingatlanával egybekapcsolt kőszéntelepektől, mint bármely más vagyonától.*

A ki azt vitatja, hogy adminisztrativ bányahatóság a kőszénre nézve épp oly joghatálylyal teljesithet adományozási cselekményt, mint a fentartott ásványokra nézve, az nem veszi figyelembe, hogy ez úton a földbirtokosnak a kőszénre vonatkozó törvény által biztositott joga mennyire illusoriussá van téve; hiszen az adminisztrativ bányahatóság a neki tulajdonitott adományozási jog gyakorlása által a földbirtokos kőszénbányászati és kiaknázási jogát a bányajárási és adományozási szabályok hiányossága és tökéletlensége folytán (a nélkül, hogy rosszakaratról lehetne szó) idegen más személy részére játszhatja át. Még inkább kitéve van ennek a jogfosztásnak az a vállalkozó, ki az 1886: XXIX t.-cz. 76 §-a 3-ik pontján alapuló 2819/1888. számu igazságügyminiszteri rendeletben megengedett módon a földtulajdonost illető kőszénbányászati és kőszénkiaknázási jogot megszerezte, mert az ily jogszerzőre — habár őt a telekkönyv (betét) kitünteti is — az adminisztrativ bányahatóság semmit nem ad, vele még csak szóba sem áll.

Távol áll tőlem, hogy a fentebbiekből azt a következtetést vonjam le, hogy az adminisztrativ bányahatóságnak egyáltalában tilos kőszén és barnaszénre *bányamivelési engedélyt* adni, mert én csakis azt tartom törvénytelennek, hogy a földtulajdonostól, vagy a földtulajdonos engedményesétől különböző más személynek adassék a bányamivelési jogositvány, továbbá, hogy a bányamivelési jogositvány kőszéntartalmu feltárás esetén ugyan azonos értelmü és ugyanazonos hatályunak tekintessék a fentartott ásványokra vonatkozó adományozással. Azt akarom kifejezni a megkülönböztetéssel, hogy kőszénnél semmi szükség sincs arra, hogy a földbirtokos tulajdonát képező kőszénbányanyitás és kőszénkiaknázás joga a földbirtokosnak *adományoztassék, mert azt, a mi törvénynél fogva az övé, részére adományozni*

[1] Bányaúrjog alatt azon fejedelmi jog értetik, melyhez képest bizonyos természeti helyeken előforduló ásványok a fejedelem kizáró rendelkezése alá tartatnak fenn.

Bányaúrjog alá tartoznak mindazon ásványok, melyek fém, kén, timsó, gáliez, vagy konyhasótartalmuk miatt használhatók, továbbá a gálicz-viz, rajzla és földszurkok, végre mindennemü kő- és barnaszén.

Az ilyes ásványok fentartott ásványoknak neveztetnek.

[1] Az ország Királyhágón túli részének és a volt katonai határőrvidéknek kivételével az anyaország területe értendő.

[1] Alatta azok a rendelkezések értendők, melyek magukban foglalják mindazt, a mi a bányaüzem által okozható veszélyeket elháríthatja. Ezek a veszélyek érhetik a közbiztonságot, a munkások életét és egészségét, a szomszédos bányaműveket, épületeket stb.

[2] Lásd 1886: XXIX. t.-cz. 76. §. 3. pontját s az ez alapon kibocsátott 2819/1888. sz. I. M. rendeletet.

nem kell, egyszóval nem adományra van szüksége a kőszénbányászati ipart folytatni akaró földtulajdonosnak, hanem ipari jogositványt jelentő bányamivelési engedélyre, mely mindenesetre megadandó, ha a vájást érdemlőség megállapitást nyert.

Minden jogásznak tiltakozni kell az ellen, hogy kétségtelen érvényü hazai törvényeink rendelkezései a kőszénbányanyitás és kőszénkiaknázás tekintetében oly módon alárendeltessenek a felettébb vitás érvényü bányajogi szabályoknak, miképp ez úton, vagyis a kőszén és barnaszénre vonatkozó adományozási eljárás folytán a földtulajdonos, vagy ennek a telekkönyvek által feltüntetett engedményese esetleg megfosztható legyen a magánjogi törvényeinkben részükre biztositott kőszénbányanyitási és kőszénkiaknázási jogtól.

Ettől eltekintve, tiltakozni kell a kőszén és barnaszénfeltárásu vájnatelkek (bányatelkek) szokásos — de tételes törvényeinkkel ellentétes — adományozása ellen azért is, mert az adminisztrativ bányahatóságokban — kik politikai változásnak alávetett szakminisztertől függenek — nincs alkotmányjogi biztositék arra nézve, hogy mindenkor és minden időben be fogják-e tartani a törvényeink által megszabott irányt.

Félreértés elkerülése céljából ki kell jelentenem, hogy nem helyeselnék oly gondolatot, hogy a földbirtokost megfosszuk az önálló bányavagyon (vagyis a földbirtoktól külön álló vagyonérték) létesitésének lehetőségétől, sőt felettébb szükségesnek tartom, hogy a földbirtokos, illetőleg engedményese (1886: XXIX. t.-cz. 76. §. 3. pont) a bányatelekkönyvben is feltüntethető bányatelkekhez jussanak, azonban nem adományozás útján, hanem saját akaratukból, saját jogukon és pedig a bányaműszaki közegek által felvett fektetési térkép és kőszénbányamivelési engedély alapján melynek egyedüli előfeltétele a vájástérdemlőség.

Egyébiránt arra nézve, hogy a kőszénbányászatnál az «adományozás» szó használata üres forma, következtetést enged vonni a 75.229/1897 sz. pénzügyminiszteri rendelet következő kifejezése is: «a szénbányászatnál ped g nálunk azon oknál fogva, mivel az ország nagyobb részében a szén a föld tulajdonához van kötve, *az adományozás más megitélés alá esik, mint a többi, tisztán fentartott ásványok adományozásánál.*»

Egyáltalában nincs semmiféle törvényben gyökerező alapja még az «adományozási okirat» szokott tartalmának sem, sőt még azt sem lehet érvényes jogszabályra visszavezetni, hogy az adományozási okiratokat a kir. bányakapitányság «ő csász. és ap. kir. felsége» nevében állitja ki. Ugy áll t. i. a dolog, hogy az adományozási okiratok alakját, tartalmát az 1854. évi szept. 25-én kelt végrehajtási szabályok 49. §-a állapitja meg, mely szabályzat azonban egész terjedelmében hatálytalannak tekintendő az Ideiglenes törvénykezési szabályok[1] 15. §. következtében, miután ez az osztrák bányatörvénynek (mint már emlitve lett), csakis anyagi részét hagyta érvényben és ezt is csak ideiglenesen.

Fentebbi pontban azért kellett rámutatnom az adományozási okiratok tartalmának, alakjának, egész jelentőségének gyarló voltára, hogy meggyőződést keltsek a felől, hogy nem dül el a világ, ha az adományozás szót, adományozási okirat kifejezést a viszonyoknak, a törvényes követelményeknek sokkal inkább megfelelő *bányamivelési engedély kifejezéssel cseréljük fel, minden oly esetben, midőn a bányamivelés tárgya barnaszén vagy kőszén.* Egyébképen tartsa meg, ha tetszik, az adminisztrativ bányahatóság a bányaúr jogfogalma alá eső ásványoknál az adományozás szót s az adományozási okiratnak Ő felsége a király nevében való kiállitását a megszokottságon kivül azért is, mert az 1854. évi osztrák bányatörvény szempontjából az adományozás szó és forma a fentartott ásványokra (de csakis ezekre nézve) indokolható.

Midőn azt látjuk, hogy az adminisztrativ bányahatóság a földtulajdonos rendelkezése alatt álló kőszénre, továbbá ennek ellenkezőjére a bányaúr jogfogalma alá eső ásványokra vonatkozólag — a bányamivelési engedély megadását egyforma szabályok szerint kezeli,

[1] Az országbirói értekezési szabályokat az országyülés alsó háza 1861 jún. 22-én, a felsőház 1861 júl. 1-én fogadta el, az akkor még meg nem koronázott király pedig 1861 jul. 20-án hagyta helybe.

helyesnek kell tekintenünk, hogy egyik-másik kir. bányatörvényszék a kőszéntartalmu bányatelekadományozás telekkönyvi foganatositása alkalmával — a telekkönyvi rendtartás 69. §-án alapuló jogával él és hivatalból vizsgálat tárgyává teszi, vajjon a kőszénfeltárásu bányatelekadományozás érvényességének előfeltételét képező földtulajdonosi beleegyezést az eljáró adminisztrativ bányahatóság beszerezte-e? s vajjon az igy beszerzett okirat a törvényesség kellékeinek megfelel-e?

Csak helyeselhető, ha a kir. bányatörvényszék, mint bányatelekkönyvi hatóság megköveteli, hogy az adományozási okirattal és a fektetési térképpel együtt a kir. bányakapitányság nemcsak az irásban szerkesztett földtulajdonosi beleegyezést, illetőleg a földtulajdonos engedményesének (1886: XXIX. t.-cz. 76. §. *d)* pont) nyilatkozatát, hanem mindazon telekkönyvi (betét) kivonatokat is tegye át hozzá, melyek tárgyára az adományozott bányatelek fektetve lett. Ez a kivánság annál jogosultabb, mert fentebb ime kimutattam, hogy a kőszénre nézve tulajdonképen bányaadományozási eljárásnak nincs helye, s hogy az adományozási eljárás semmiesetre sem eredményezheti azt, hogy a kőszénbányák, bányatelkek másnak a tulajdonául jegyeztessenek be, mint a kit (kiket) a közönséges telekkönyvek (betétek) szerint a felszini ingatlan tulajdonjoga illet; legfeljebb a telekkönyvi tulajdonos engedményese, illetőleg azon személy képezhet kivételt, kinek a javára a földtulajdonos az ótet illető kőszénjogot elszerződte.

A fentebbiekkel szemben gyarló és *tarthatatlan az az álláspont, hogy mindennemü bányatelekadományozással* (tehát a kő- és barnaszéntartalmu bányatelekadományozással is) *kapcsolatban tulajdonjog adatik és szereztetik*, hiába való e tekintetben az általános bányatörvény 13. és 40. §§-aira, továbbá az egész V. fejezetre való hivatkozás, hiába való annak a szokásos letagadása is, hogy a bányatelekadományozás jogi hatályán és jellegén az Ideiglenes törvénykezési szabályok bányaügyi része, az 1871: LIII. t.-cz. 84. §-a s az 1886: XXIX. t.-cz. 76. §. 3-ik pontja alapján kiadott 2819/1888. számu Igazságügyminiszteri rendelet mit sem változtattak, mert valójában *ügy áll a dolog, hogy a földtulajdonos kőszénkiaknázási jogával szemben álló bányatelekadományozás a tulajdonjog megszorítását, vagyis a földtulajdoni részben kisajátitását jelenti, melynek* alkotmányos törvényhozás útján helye lehet, de nincs helye a bányatörvényekre való hivatkozással, miután ennek az országnak nem volt soha az országgyülés (törvényhozás) által megállapitott, a kőszénbányászatra is kiható, kötelező erejü bányatörvénye.[1]

Az imént kifejtetteket Deák Ferencz nagy tekintélyével igazolom, ki az országbirói értekezleti szabályok tárgyalása alkalmával mondotta a következőket:

A tulajdon, t. i. a föld birtokával járó tulajdonjoga törvények által gyakran korlátozást szenvedett status czélokból, fokozatosan lehet ezt kimutatni törvénykönyvünkből, hogy különösen a nemes érczek mivelésére nézve a tulajdonjog időnként miképp szoritttatott meg; de az is kétségtelen, hogy ezen megszorítás mindég csak rendes törvényhozás útján tétetett és tétethetik. A honpolgárnak gyakran kötelessége a tulajdon megszorítását status czélok tekintetéből eltürni, s azt áldozatul hozni, de ezt reá csak az államhatalom szabhatja, s mivel Magyarországon az államhatalom csak az összes törvényhozás organuma által szólhat, ezen megszorítás csakis, az összes törvényhozás által jöhet létre. Magyarországon a Maximiliánus-codex nem volt az országgyülés által megállapitott bányatörvény, hanem igenis volt az országgyülés által provizorie elfogadva, mert az 1720: 108 t.-cz. ezt mondja: «Judicia montanistica, secundum privatas eorundem leges ultra seculum stabilitas in esse manebunt». Tehát ezen törvényczikk a bányatörvényeket mint akkor állottak, elfogadta *ideiglenesen*: újabbat maga a törvényhozás nem készitett, mert a magyar törvényhozás 1843-ik évben akart ugyan a bányaügyben törvényt készitení, de az legfelsőbb helyen megerősitést nem nyert. Most felmerül azon kérdés, hogy jelenleg mi a törvényes jogi állapot? A

[1] Robert Károly 1342. évi, Nagy Lajos 1351. évi, Zsigmond 1451. évi, I. Mátyás 1446. évi, II. Lajos 1523. évi decretumai, II. Ulászló 1492: XXIX. t.-czikkelye, mind nem foglalkoztak a kőszénjog kérdésével, mert a kőszénbányászat csakis 1788 körül kezdett nálunk ismertté lenni.

jogi állapot természetesen az, mi akkor volt, midőn a törvényhozás ama törvényt (Maximilián-féle Codex) ideiglenesen elfogadta stb.[1] 1848-ban és 1848. előtt a jogállapot a bányászatra vonatkozólag az volt, hogy a kőszén a földtulajdonosnak volt a joga, ebbe másnak beleavatkozni joga nem volt és a kőszén nem volt bánya régalé, éppen azért az albizottmány helyesen oldotta meg a kérdést, midőn azt mondja, hogy a bányaregalét meghagyni, a mint azt az 1854-iki rendelet[2] határozta, a kőszénre nézve sértené a magánjogot stb.

Miután Deák Ferencz ezen beszédének közvetlen hatása alatt fogadta el az országbirói értekezlet plenuma az alválasztmány javaslatát képező Ideiglenes törvénykezési szabályok bányaügyi részét a VII-ik részt, nyilvánvaló, hogy az Ideiglenes törvénykezési szabályok belső értelmével összeegyeztethetlen az az állítás, hogy kőszén (barnaszén) feltárásu bányatulajdon szerzésénél a jogalapító tényt kizárólag az adminisztrativ bányahatóság bányamivelési engedélye (adományozás) képezné, vagyis, hogy a kőszén (barnaszén) tartalmu bányászati engedély oly önálló bányatulajdont teremtene, mely az engedély megadásának pillanatában jogilag külön válik a föld felső rétegének tulajdonától.

Megengedem, hogy a theoria fennáll a bányamivelési szabadság tárgyát képező mindazon ásványokra nézve, melyeket az osztr. általános bányatörvény 3-ik §-a fejedelmi adományozás alá tartozóknak nevez, de miután későbbi hazai törvényeink a kőszénre nézve oly kivételt állapitott meg, hogy a kőszénkutatás, kőszénbányanyitás és kiaknázás megengedése is teljesen a földtulajdonostól függ, nyilvánvaló, hogy *a földbirtokosnak a legmesszebb menő biztositék adandó arra nézve, hogy a bányaadományozással jogaitól meg ne fosztassék.*

Annak a felvilágositása czéljából, mely könyelmüen, illetőleg a helyes jogi érzéknek mily hiányával állitja ki egyik-másik kir. bányakapitányság a bányaadományozási okiratot, s mennyire veszélyezteti a kőszén kiaknázása felett rendelkező földtulajdonosok érdekeit, hivatkozom arra a *nem magában álló esetre*, hogy F. G. községben a bányatelekadományozási okirat négy egyén részére állitatott ki, bár az az ingatlan, melyre a bányatelek fektetve lett, *tulajdonjoggal* nem ezt a négy egyént, hanem tényleg és a telekkönyv szerint száznál is több lakótársukat illette. A hibát fokozza itt az a körülmény is, hogy a köszénfeltárásu bányaadományozást nyert négy egyén a telekkönyv szerint jogosult több mint száz volt úrbéres birtokosnak csak meghatalmazottjuk volt.

Néminemü jogi érzéknél egyéb nem kell annak a megállapitásához, hogy a megbizottak tulajdonjog gyakorlására nem jogosultak, hogy a meghatalmazás múló jogviszony, mely megszünik visszavonással, úgy a megbizónak, mint a megbizottnak a halálával.

Ezt a helyzetet súlyosítja még az a körülmény is, hogy az adományozó adminisztrativ bányahatóság, még a bányatelekkönyvi hatóság részéről történt elutasitást követőleg is, több irányban kisérletet tett, csak hogy a meghatalmazottak tulajdonjoga az adományozott igen nagyértékü bányatelekre bejegyeztessék.

Felhoztam ezt a *sajnos, nem magában álló* esetet azért, hogy ezzel bizonyitsam, miképp jelen czikkemmel nem pusztán elméleti kérdést, hanem oly kérdést vetettem fel, melylyel az életnek s a gyakorlatnak számolni kell.

II.

Nehogy a tájékozatlanok részéről a hatáskör túllépésével legyen vádolható a bányatörvényszék mint bányatelekkönyvi hatóság akkor, midőn a hozzá hivatalosan áttett adományozási oklevél törvényességét birálat alá veszi, s a kőszén-, illetőleg barnaszénfeltárásra adományozott bányatelek tulajdonjogának bekebelezését megtagadja, még a következőket kell emlitenem:

Feltétlenül és szorosan az igazság ügykörébe tartozik annak a megállapitása, hogy a kőszénbányászat joga valamely ingatlanban kit illet, úgy az is, hogy ki legyen a bányatelekkönyv tárgyává tett bányatelek tulajdonosául bejegyezve.

Úgy az egyik, mint a másik esetben jogászi ismeretekre van szükség.

[1] Deák Ferencz beszédéből a tárgyunk keretéhez nem tartozó részek közlését mellőzzük.

[2] Az 1854. Máj. 23. napján kelt osztr. ált. bányatörvényt érti Deák Ferencz a rendelet név alatt.

Annak a megállapitása, kit illet a kőszénbányászat joga valamely területen, nem oly egyszerü kérdés, mint a milyennek látszik, itt van a tulajdonközösség annyi alakja, hogy a szaktudás is alig tud rajta eligazodni; itt van az az eset, hogy az apró birtokosok egy része A., kisebb része B. javára szerződte el az ótet illető kőszénkiaknázás jogát; ezenkivül hány esetben áll szemben a tényleges birtokos igénye a telekkönyvi tulajdonos igényével? Még behatóbb jogászi ismeretet igényel annak a megállapitása, hogy valamely bányatelek tulajdonosául ki jegyeztessék be? a telekkönyvi tulajdonos-e, vagy pedig az a vállalkozó, kire a földtulajdonos az őt illető kőszénfejtés jogát átruházta? Ennél a pontnál számtalan, itt alig részletezhető apróbb kérdés fordul elő. Ilyen az: időlegesen vagy véglegesen ruházza-e át a földtulajdonos a vállalkozóra a kő-, illetőleg barnaszén kiaknázásának a jogát? Nem-e bérlet vagy örökbérleti jellegü-e a szerződés? Az esetben, ha a földtulajdonos a kőszénbányanyitás és kőszénkiaknázás jogát végleg akképen ruházza át a vállalkozóra, hogy a nyerendő bányatelkek tulajdonjoga is a vállalkozót illesse, vizsgálandó, nem tartott-e fenn a földbirtokos jogának a vállalkozó részére történt s az 1886: XXIX. t.-cz. 76. § 3. pontja által megengedett átruházása alkalmával a saját (jogutódai, jogengedményei) javára oly kikötéseket, szolgáltatásokat, melyek a vállalkozó tulajdonjogának bányatelekkönyvbe történő bejegyzésével egyidejüleg a telekkönyvi rendtartás 130. § *c)* pontja alapján biztositandók.

Nem közigazgatási és nem bányarendészeti, hanem annyira szorosan igazságügyre tartozó kérdések ezek, hogy ha a bányatelekkönyvezés és a bányatelekre vonatkozó tulajdonjog bejegyzésének elrendelésével kapcsolatban a kir. bányabiróság a telekkönyvi rendelet 69. §-ának jogosult igénybevételével nem vizsgálná a kőszén, illetőleg barnaszén feltárásu bányaadományozások törvényszerüségét s azt, hogy adomány és adományos (?) tulajdonjogának a bányatelekkönyvbe történő bejegyzése nem sérti-e a földtulajdonos, illetőleg engedményesének törvényen és szerződésen alapuló jogait, úgy ma már a fejlődöttebb jogi felfogás megkövetelné ennek a gyakorlatba vételét, annak a köteles ellenőrzése czéljából, vajjon meg van-e a kőszén- és barnaszénfeltárásu bányatelekadományozásnak jogi szempontból az a törvényes előfeltétele, hogy kőszénre bányajogositványt csak a földtulajdonos, vagy ennek (az 1886: XXIX. t.-cz. 76. § 3-ik pontja által) igazolt engedményese nyerhet? Nem-e a földbirtokos lesz a bányatelekre tulajdonosul bejegyzendő, a vállalkozó javára pedig a bizonyos időre szóló haszonbérleti jog? Ha pedig meg volna a törvényes előföltétele annak, hogy a bányatelekre a vállalkozó tulajdonjoga jegyeztessék be, nem kell-e intézkedést tenni arra nézve, hogy az adományos tulajdonjogának az adományozott (?) bányatelekre történő bejegyzésével egyidejüleg a telekkönyvi rendtartás 130. § *e)* pontjához képest a földbirtokos és jogutódai javára fentartott valamely kikötés, szolgáltatás egyidejüleg bekebeleztessék.

Fentebb már jelezve van, hogy a bányabiróság mint bányatelekkönyvi hatóságnak meg kell követelnie, hogy az adományozó adminisztrativ bányahatóság az adományoklevél és fektetési térkép, valamint a földtulajdonos irásbeli nyilatkozatának áttételével a bányatelek által befedett felszini területet feltüntető közönséges telekkönyvek (betétek) hiteles kivonatait[1] is küldje meg. Felvilágositanom kell, hogy a bányatelek által befedett ingatlanokat feltüntető telekkönyvi kivonatokra nemcsak azért van szüksége a bányatörvényszék mint bányatelekkönyvi hatóságnak, hogy a kőszénbányanyitás és kőszénkiaknázásra jogosult földtulajdonosnak esetleg (ha ez kőszénjogát eladta) engedményesének kiléte meghatározható s ez alapon az adományozás jogi törvényszerüsége megállapitható legyen, hanem azért is, hogy a bányatelekkönyv nyitásáról s az adományos (?) tulajdonjogának a bányatelekkönyvbe történt bejegyzéséről a bányabiróság mint telekkönyvi hatóság a telekkönyvi rendelet 138. § rendelkezéséhez képest az érdekelteket, s ezek közt a földbirtokosokat is,[2] kötelességszerüen értesithesse.

[1] Csakis az *A)* és *B)* lapra kiterjedő telekkönyvi kivonatmásolatok igénylendők, a *C)* lapra nincs szükség.

[2] Kétségtelen, hogy azok a személyek, kik a földbirtokos kőszénjogát megszerezték, s ha e tekintetbeni jogukat az 1886: XXIX. t.-cz. 76. § 3-ik

A telekkönyvi rendtartás egyenes rendelkezéseitől eltekintve, a helyes jogi érzék is parancsolja, hogy a földbirtokos a telekkönyvi tulajdonát (ingatlanát) érintő minden nyilvánkönyvi változásról értesíttessék. Különös lenne ennek az elmaradása éppen akkor, midőn a földbirtokos telekkönyvi tulajdonából egy újabb önálló tulajdon vált ki bányatelekkönyv[1] alakjában.

Tudományos szempontból említést érdemel, hogy Angliában, valamint az északamerikai Egyesült-Államokban a bányamívelés joga a földtulajdonhoz van kötve és *a bányamívelési jog elválasztása a felszíni területtől csak a földtulajdonos akaratából történhetik meg*, mely szabály alól Angliában csupán az arany és ezüst bányászatára nézve van kivételnek helye, ellenben az északamerikai Egyesült-Államokban az arany- és ezüstbányászat joga is a földtulajdonhoz van kapcsolva.[2]

Az északamerikai, valamint az angliai bányászati viszonyokról azért tettem említést, mert rámutatni kívántam arra, hogy e helyeken, a bányászat legvirágzóbb fészkeiben, az a körülmény, hogy a bányászati jognak mikénti gyakorlásáról a földtulajdonos rendelkezik s hogy az adományozási rendszer ismeretlen és hogy az állam beavatkozása csakis a bányák üzemeinek rendszabályozására szorítkozik, a bányászat hátrányára nem vált.

Gázcsöveknek villamos áram okozta rongálásáról.

Irta: Bernauer Izidor gázgyári igazgató.

A villamos áramok által gázcsöveken okozott rongálások természetük szerint kétfélék lehetnek, ú. m. thermikusok vagy kémiaiak. A thermikus eredetü rongálások rendszerint valamely villamos vezetéknek gázcsővel való közvetlen érintkezése folytán előálló rövidzárlat következtében támadnak, a mikor is a villamos áram a vezetőből a gázcső közvetítésével a föld felé veszi útját. Ilyenkor az áram hirtelen és nagy hőfok kifejlődése mellett lép át a gázcsőbe, úgy, hogy a villamvezeték rendszerint elég, a gázcső pedig az érintkezés helyén kiolvad.

A kémiai rongálások ellenben úgy keletkeznek, hogy a villamvezeték nem érintkezik közvetlenül a gázcsövekkel, hanem a villamáram nedves földréteg vagy nedves fal közvetítésével lép át a gázcsövekbe. Ily esetekben a közvetítő nedvesség a villamáram által felbontatik oxygén és hydrogénre, az oxygén a pozitiv, a hydrogén a negativ sarkon válván ki. A pozitiv sarkon kiváló oxygén status nascendiben a gázcsőnek, illetve a villamvezeték izoláló köpenyének heves és gyors oxidációját idézi elő, a szerint, a mint a gázcső vagy a villamvezeték képezi az anodát vagy kathodát.

Gyakran a kábel izoláló rétegeinek elekrolytikus megrongálása megelőzi a rövidzárlatot; ez az eset nevezetesen akkor állhat elő, midőn a villamos kábel a gázcsövet keresztezi vagy érinti és nedves vagy savakat, sókat tartalmazó földréteg vagy falazat a korroziónak kedvező körülményeket képeznek.

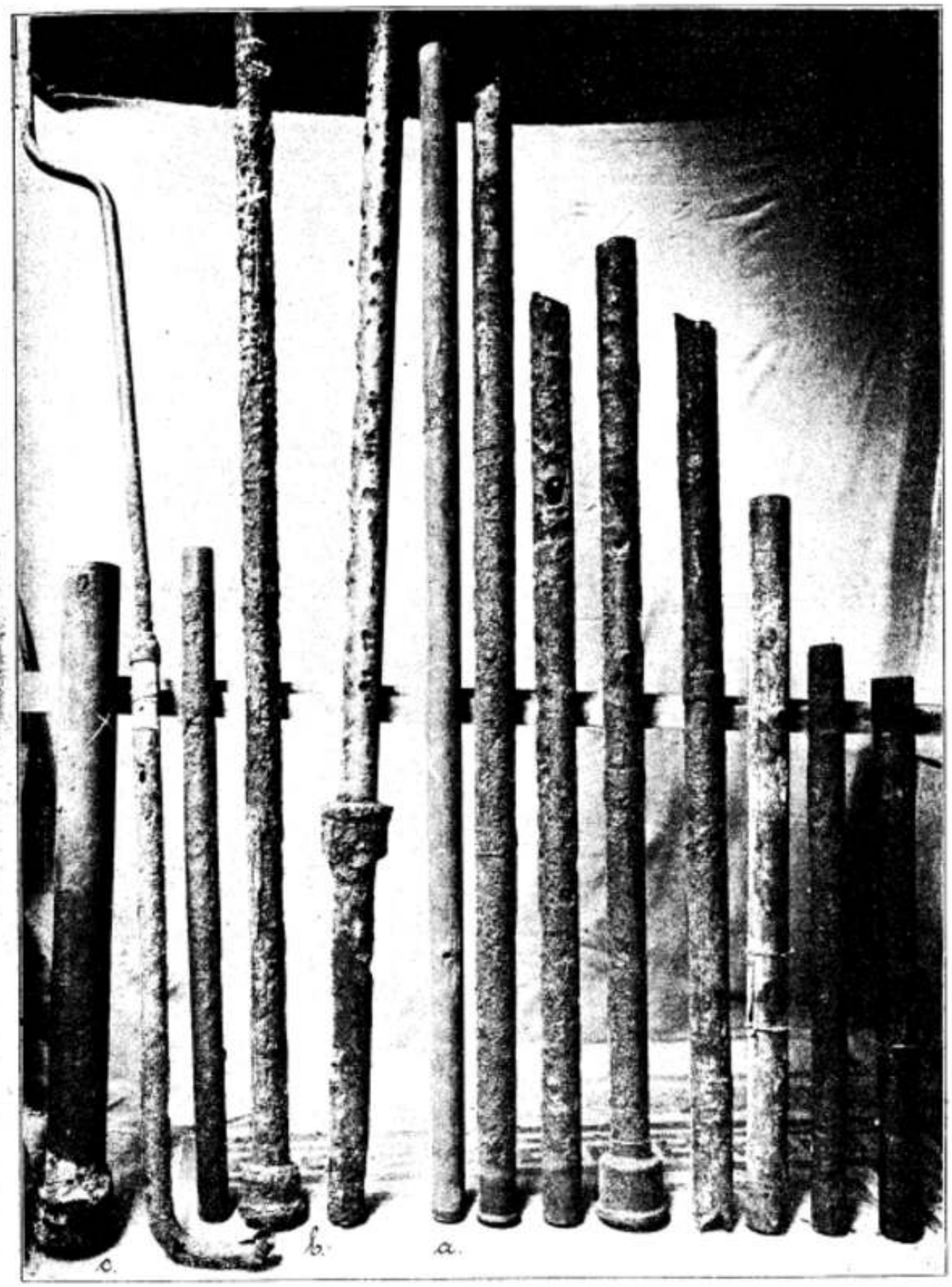
Budapesten sok esetben, főleg új épületekben, tapasztaltuk, hogy az újonnan elhelyezett gázcsövek már néhány hónap, sőt már néhány hét mulva is, teljesen szétmarattak. A mellékelt ábrák ily szétmart csövek képét mutatják. A falak előzetes kiszárítása, a villamos vezetékek gondos izolálása és a villamos vezetékek és gázcsövek közvetlen érintkezésének lehető elkerülése által védekezhetünk csak ily rongálások fellépése ellen.

Hogy mily nagy befolyása lehet a földanyag minőségének a benne elhelyezett villamos kábel tartósságára, mutatja a budapesti Kishid-utczában előfordult eset. Ott ugyanis az egyik világító központ kábeljén, daczára több ízben történt kicserélésének, mindig újból mutatko-

pontja alapján kiadott 2819/1888. számu igazságügyminiszteri rendelethez képest a telekkönyvek (betétek) feltüntetik, szinte értesitendők.

[1] A bányatelekkönyv vezetésének jelenlegi alakjára nézve irányadó az 1850. évi febr. 24-én kelt rendelet.

[2] V. ö. Lányi Bertalannak »A bányajog alapelvei« czimü munkáját (1897. év).



1. kép. Villamos áram által megrongált gázvezető csövek.

zott földzárlat és a gázcsövek keresztezéseinél rövidzárlat, mert a kábelek izolációja mindannyiszor rövid idő alatt teljesen elpusztult. Végre, midőn a kábelárok földanyagát vegyi vizsgálatnak vetették alá, kiderült, hogy az utcza talaja, az ottani bérkocsiállomásból eredő lóvizelet behatolása folytán erősen savanyu hatásuvá vált. Midőn aztán a fertőzött földanyagot a kábelárokból eltávolították és tiszta homokkal pótolták, a baj egyszer s mindenkorra megszűnt.

Meg egy, sajátságos körülmények között történt gázcsősérülésről kell megemlékeznem, midőn ugyanis a gázcső kiolvadása villamos áram behatása folytán állott ugyan elő, úgy azonban, hogy még sem forgott fenn a villamvezeték és a gázcső között közvetlen érintkezés.

1897 január 4-én, a reggeli órákban kigyulladt a Margit-híd budai utolsó nyilásában a déli gyalogjáró tölgyfapadozata. Midőn a kivonult tűzoltóság a tüzet eloltotta, kiderült, hogy az égést a gyalogjáró alatt elhelyezett 50 $^m/_m$-es kovácsvas csővezetéknek egy kb. 10 $^m/_m$ nagyságu lyukából kiömlő világító gáz lángja okozta. A tűz eloltása után a sérült gázcsövet kiemeltük és megvizsgáltuk (lásd 1. kép *a* ábrát). A gázcső, az említett lyuk kivételével, teljesen ép és kifogástalan állapotban levőnek találtatott. A lyuk maga olvadás nyomait felmutató fényes, sima szélekkel volt körülvéve. Kétségtelennek látszott, hogy eme lyuk csak erős villamos áram behatása folytán keletkezhetett; de miként jutott a villamos áram a csőhöz?

A baleset helyének szorgos megvizsgálásakor feltünt, hogy a kiolvadt lyuk a cső alsó felén volt, ott, hol a cső a gyalogjárókat tartó konsolok egyikén felfeküdt. Eme konsolon a cső érintése helyén szintén olvadás nyomai voltak láthatók, kétsegtelen volt tehát, hogy a villamos áram a híd szerkezetének közvetítésével jutott a gázcsőbe. Meg kellett tehát még állapitani, hogy mikép jutott a villamos áram a hídszerkezetbe.

Úgy a villamvilágító vállalat, valamint a villamos vasút igazgatósága, melyeknek kábelei a hídon külön kábelszekrényekben vannak elhelyezve, felszólíttattak, hogy vezetékeiket vizsgálják meg, a mi hatósági ellenőrzés mellett meg is történt, a vizsgálat azonban a villamos vezetékek teljes épségét derítette ki; különben is, sem a világító központ, sem a villamos vasút áramszolgáltatásában a kritikus időpontban semminemü zavar nem mutatkozott. Mindössze annyit lehetett megállapitani, hogy röviddel a tűz kitörése előtt a villamos vasút egyik kocsija a baleset helyéhez közel megállott, mert áramvezető lyrájának egyik ága foglalatjából kijött.

Valószínünek tetszett, hogy eme körülmény és az előfordult tűzeset között okozati összefüggés forog fenn; csakugyan az égés helyéhez legközelebb eső vezetékoszlopok megvizsgálásakor kiderült, hogy ezen oszlopnak a munkavezetéket tartó karja, valamint maga a munkavezeték is, olvadás nyomait mutatta. Eme körülmény kétségtelenné tette, hogy az egész eset lefolyása következőképp történt: A foglalatjából kiszabadult áramszedő lyra oldalvást az oszlopok felé elfordult, úgy, hogy midőn a kocsi az egyik oszlop mellett elhaladt, a lyra kiszabadult ága az oszlop karját súrolta és ily módon a munkavezeték és oszlop között pillanatnyi rövidzárlatot okozott. A Margit-híd tudvaleőleg hat nyilásu, mindegyik nyilás áthidalása különálló vasszerkezetü ívből áll, mely mindkét végével egy-egy mederpilléren nyugszik. A pillérek kőből falazvák, úgy, hogy a híd nem képez egy összefüggő villamos vezetőt, hanem hat, egymástól a pillérek által izolált, vezető testet. A híd gyalogjárója alatt elhelyezett 50 $^m/_m$-es gázcső ellenben a híd egész hosszában egy egységes összefüggő villamos vezetőt képez, mely mindkét végén még földelve is van. A villamos vasút vezetékéből, az oszlop közvetítésével, az egyik hídjáromba került villamos áram tehát a járdakonsolon át a gázcsőbe csapott, kilyukasztván a csövet és meggyujtotta a kiömlő gázt.

Áttérek már most a gázcsöveken a villamos áramok által okozott rongálások másik fajára, melyek electrolytikus úton keletkeznek. Eme áramok legnagyobbrészt a felső vezetékes villamos vasutak negativ vezetékeiből erednek és mint *kóbor áramok* lettek a szakirodalomban ismeretesek.

Ezen kóbor áramok rongálásairól az első hirek Amerikából kerültek hozzánk, hol a felsővezetékes villamos vasutak már a mult század

80-as éveiben rohamosan terjedtek el és a hol a vasútvállalatok az áram visszavezetéséről külön vezetékek által gondoskodni teljesen felesleges költekezésnek tartották, az áram tetszésére bizván, mely úton és mily vezetőkön akar a dynamok negativ pólusához visszakerülni. Ezen berendezés, mely különben sok helyen, még pedig nemcsak Amerikában, a korlátlan szabadság hazájában, hanem számos európai városban még a mai napig is fennáll, természetes következményeképen jelentkeztek azután a gáz- és vízvezetéki csövek oly nagy mérvü rongálásai, hogy a közszolgálat két fontos tényezőjének, a gázgyárak és vízvezetékek helyes funkczionálása komolyan veszélyeztetett; zavarok támadtak azonban még egyéb oly műszaki berendezéseknél is, melyek vezetékeiket az utczák talajában helyezik el, mint pl. a távírók és távbeszélők hálózataiban.

A gáz és vízcsövek, valamint a telefon- és távíróvezetékek egyszersmind jó villamos vezetők is és így a villamos kocsik mótorjaiból kikerülő áram sok esetben elhagyja a sineket, főkép ott, hol a sinillesztések villamos kötései hiányosak vagy egészen hiányzanak, vagy a hol a talaj nedves volta, vagy az a körülmény, hogy a talaj savakat, sókat tartalmaz, kedvező viszonyokat teremt; a villamos áram a sinekből kilépvén, eme vezetékeken át folytatja útját, mig aztán más helyen, talán ismét egyik vezetékből a másikba, vagy újból a sinekbe kerül vissza, mig végre a dynamok negativ polusánál körfolyamát befejezi.

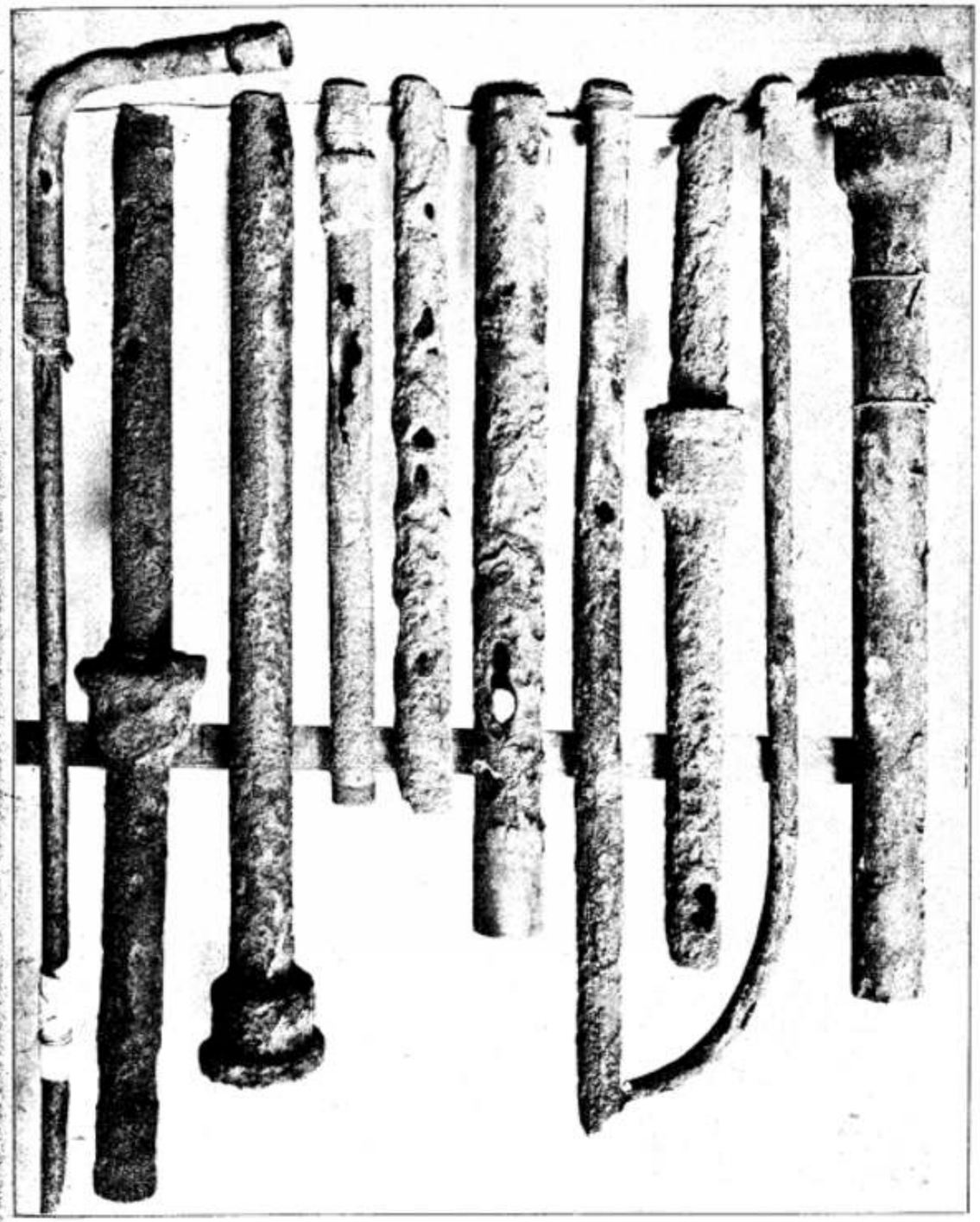
Ott már mostan, hol az áram egyik vezetőből a másikba vagy a földbe átlép, a talaj nedvessége megbomlik és a pozitiv sarkon kiváló oxigén az illető vezeték erős és gyors oxidációját, korroziót idéz elő, úgy, hogy a vezeték rövid idő alatt teljesen tönkre is mehet.

A budapesti légszeszcsőhálózaton számtalan esetben tapasztaltuk a kóbor áramok romboló hatását. Az itt szemlélhető példányok egész gyüjteményét képezik ily gázcsöveknek, melyek hálózatunkból az utóbbi években kikerültek és a melyek félreismerhetetlen nyomát mutatják a villamos áramok okozta rongálásoknak. Mindezen csövek úgyszólván kivétel nélkül a villamos vasutak áramfejlesztő czentráléinak közvetlen környezetéből kerültek ki, legtöbbje a Bethlen-utczából, hol a közúti vasúttársulat Dembinszky-utczai telepe és a csömöri-úti vágányok között eredetileg két darab, körülbelül ujjnyi vastag csupasz rézsodronykötélnek kellett az áramot a dynamokhoz visszavezetni. Eme helytelen berendezés következtében eme körülbelül 600 méter hosszu útvonalon, melynek mentén a légszeszfőcső az utcza egyik, a rézsodronykötelek az utcza túlsó oldalán feküdtek, az utczát keresztező összes házi és lámpásvezetékek a sodronykötél alatt attól jobbra-balra 1—2 méternyi hosszban teljesen szétmarattak, mig a vezetékek egyéb távolabb eső részei teljesen ép állapotban találtattak, világos bizonyitékául annak, hogy eme rongálások a vasút távolabbi vágányaiból a gázcsövekbe került áramnak, a czentrálé közelében ezekből a csupasz rézvezetékbe való visszaáramlása következtében előállott elektrolytikus hatásoknak következménye.

Érdekes a különféle csőanyag viselkedése az áram behatásával szemben; mig a hengerelt ú. n. kovácsvascsövek anyaga a legrövidebb idő alatt teljesen szétmállik, szétesik és majdnem teljesen vasoxydhydráttá, rozsdává alakul át, addig az öntött cső sok esetben külső alakját változatlanul megtartja, úgy, hogy még a kátránymáz is teljesen épnek, fényesnek mutatkozik, ennek daczára a cső elveszítette tömörségét és a gáz a cső falain át kiszivárog. Ha ily csövet ketté vágunk, azt tapasztaljuk, hogy a törés felülete nem egyenletes; mig egy része az öntöttvas ismeretes fényesszürke, pikkelyes külsejét mutatja, addig a keresztmetszet más része feketés, homályos kinézésü. Ezen feketés részek többnyire körívalakuak és oly puhák, hogy zsebkéssel kivághatók, a vegyi vizsgálat kiderítette, hogy eme részekből a vas anyaga nagyrészt eltünt, úgy, hogy a rendes 3—4% C. széneny helyett 40—50% C. is találtatott, minek következtében a csőanyag grafitszerüvé, lazává és gáz által átjárhatóvá vált. Más esetben ismét a megrongált cső felülete hólyagos, puffadt alakot mutat (1. kép *b* ábra), érintésre a fellazitott anyag rétegekben lehámlik és a csövek mély marások nyomait mutatják, melyek sok helyen a csövet teljesen áthatják, kilyukasztják. Kisérleteztünk Mannesmann-féle kátrányozott jutaszövettel burkolt acélcsövekkel is. Budán a Pálffy-utczában, az

2. kép. Villamos áram által megrongált gázvezető csövek.

ottani közúti villamos telep közelében, a 100 ‰-es öntöttvas-főcső egy része kóbor áram által megrongáltatván, a sérült cső helyébe ugyanoly átmérőjü Mannesmann-csövet tettünk, két év multán eme csövet kiásattuk; az ép állapotban levő burkolatot a csőről lefejtve,



3. kép. Villamos áram által megrongált gázvezető csövek.

azt már több helyen megmarva találtuk, sőt egy helyen a korrosio a csövet már egészen átjárta (1. kép *c* ábra), kilyukasztotta.

Ámbár tehát az ilyen cső még aránylag legjobban áll ellen a villamos áram behatásának, biztonságot a kóbor áram okozta rongálások ellen ez a cső sem nyujt.

Mindeme csőrongálások kizárólag a villamos czentrálék közelében és csakis oly helyeken mutatkoztak, hol az áram a csőből kilép, azaz a hol a gázcső mint anoda, a pozitiv sarkot képezi. A «Deutscher Verein der Gas- und Wasserfachmänner» 3 év előtt külön bizottságot küldött ki a kóbor villamos áramok kérdésének tanulmányozására, mely bizottság az összes német városokból, melyekben felső vezetékes villamos közuti vasutak léteznek, összegyüjtötte a kóbor áramok okozta rongálásokra vonatkozó adatokat. Ezen adatokat az egyesület közre bocsátotta. Eme közleményekből azt látjuk, hogy Németországban is a legtöbb csőrongálás a villamos czentrálék környékén fordult elő, azonban sorolnak fel oly eseteket is, midőn a villamos telepektől több kilométernyi távolságban is észlelték a kóbor áramok rongálását. Ily eseteket Budapesten mindeddig nem tapasztaltunk, pedig tekintve azt, hogy nálunk az első felsővezetékes villamos vasút már ezelőtt 13 évvel, 1893-ban vétetett üzembe a Népszinház-utczában, hogy 1905 végén 205 kilométer felső vezetékes vágány volt forgalomban, végre, hogy a Budapesten leggyakrabban alkalmazott utczai profil szerint a gázcsövek rendszerint a közúti vasutak vágányainak közvetlen szomszédságában, az egyik sínszáltól csak 30—50 cm.-nyire, avval párhuzamosan helyeztetnek el, az előfeltételek a villamos áramnak átvándorlására felette kedvezőeknek mondhatók. Az utolsó években több izben kellett ily módon 8—10 évig elhelyezve volt gázcsöveket több kilométer hosszuságu vonalakon útrendezés miatt átfektetni, illetve kiszedni. Az itt kiszedett csövek mindig gondosan megtisztíttattak, megvizsgáltattak, végre több atmoszféra nagyságu nyomáspróbának is lettek alávetve, a nélkül, hogy egyetlen egy esetben is rongálásnak csak nyomát is konstatálhattuk volna. Ha tehát a mi helybeli tapasztalatainktól eltérőleg egyes német városokban a czentráléktól távol eső helyeken is találtak kóbor áramok által megtámadott csöveket, úgy ott bizonyára különleges helyi körülményeknek kellett fenforogniok, talán a sínillesztéseket áthidaló villamos kötések hiánya vagy rossz állapota, sós vagy savanyu hatásu talaj stb. lehetnek eme jelenségnek okai.

Mindenesetre ajánlatos, ha a gáz- és vízmüvek vezetőségei ott, hol felső vezetékes villamos vasutak közelében a csővezetéken bármily munkát végeztetnek, mindig gondosan megvizsgáltatják a csövek állapotát, hogy esetleges rongálásoknak idejekorán nyomára jöhessenek és ha a csővezetékeken eszközlendő munkáknál foglalatoskodó közegeiket is ezirányt kellően utasítják és kitanítják.

Minekutána pedig tapasztalataink szerint a villamos kóbor áramok okozta rongálások úgyszólván kizárólag az áramtermelő czentrálék közelében és ott lépnek fel, a hol az áram visszavezetéséről nem gondoskodtak kellő módon, minekutána továbbá a gáz- és vízvezetékek csőhálózatán a kóbor áramok által okozott rongálások oly természetüek, hogy azok nemcsak a gáz- és vízmüvek magántulajdonát károsítják, hanem az ily sérült csövekből kiömlő gáz vagy víz egyéb köz- és magántulajdont is veszélyeztet, sőt szerencsétlen körülmények összetalálkozása esetén emberélet is eshet áldozatul, idején való az illetékes hatóságok figyelmét a fenforgó veszedelemre felhívni. Első sorban is oda kellene hatni, hogy minden felsővezetékes villamos közúti vasút az áram visszavezetéséről oly módon gondoskodjék, hogy az áram csakis az előírt úton és biztosan tehesse meg körfolyamát, e czélból mindenekelőtt a sínek illesztései jól vezető kötésekkel hidalandók át, mely kötések állandóan ellenőrizendők és jó karban tartandók. A vágányok ismét a czentrálékban felállított dynamok negativ polusaival kellő számu, helyesen méretezett, jól izolált és szabályozható páncélos kábelekkel kötendők össze. Végre gondoskodni kellene, hogy mind eme berendezések e czélra kvalifikált hatósági közegek által időnként revideáltassanak és állapotaik megvizsgáltassék.

A kalcium ötvöződési képességéről.

A Metallurgie 1906. évfolyama első és ötödik füzetében a kalciumnak a vassal és rézzel szemben való viselkedéséről jelent meg két közlemény. Az egyiket C. Quasebart irta, melyben beszámol az aacheni kir. technikai főiskola vaskohászati szakosztályának laboratóriumában végzett munkálatairól.

A fémkalcium nagy hajlandóságot mutat arra, hogy már hideg állapotban hidrogént és nitrogént absorbeálljon. Kén, arzén, foszfor, szén és silicium szintén különféle vegyületet képez a kalciummal és pedig a legtöbb esetben hőfejlődés kiséretében. A kalciumnak ez a tulajdonsága, de még inkább az oxigénnel szemben tanusított nagy affinitása kívánatossá teszik a kohászatban minél szélesebb körben való alkalmazását, mi annál könnyebben kivihető, mert hála az előrehaladott előállítási módok egyszerüségének, ára grammonkint 28 K-ról 1—2 fillérre sülyedt. Az alábbi vizsgálatok czélja, eldönteni, vajjon a kalcium ötvöződik-e a vassal vagy sem, mit Ledebur állít.[1]

Különös pontossággal végezte a kisérleteihez az alkalmazott anyagok vegyi vizsgálatát, így a kémszerek, üveg- és a szürőpapirban kalciumnyomokat talált. Hogy a kalciumnak idő előtti lecsapódását megakadályozza, a vegyszerülalkalmazott ammoniát égetett mészszel keverte, majd újból lepárolta, hogy a szénsav nyomaitól is megszabadítsa. Az első két vizsgálat folyamán a kalciummeghatározás pontosságát jelentősen befolyásolta a módszer és az alkalmazott edény milyensége. Ha pl. a bepárolásra porczelláncsészét használt, akkor az anyagban egy pár század percent kalcium volt kimutatható, mig platincsészében való bepárolás alkalmával a kalciumnak nyomait sem találta.

A következő vizsgálatokat végezte:

1. a legtisztább svéd patkóvassal, melynek összetétele:

C	0·035%
P	0·037 «
Mn	0·019 «
Si	0·003 «
S	0·003 «
Salak	0·400 «

czukorszénnel olyan grafittégelyben olvasztotta össze, a mely magnesittel volt kibélelve. Mikor az olvadék hígfolyós volt, a kalciumot oly módon adta hozzá, hogy körülbelül 10 cm. hosszu kalciumrudacskát tiszta kovácsolt vasrúdra erősített tiszta drót segélyével és evvel az olvadékot megkeverte. A kalciumnak az olvadt vasba való bevitelét erős szikrázás tüneménye és az a cetylengázra emlékeztető kellemetlen szag képződése kisérte. A fémfürdő ebben a pillanatban nehezen folyóvá vált; egy negyed óráig a tégelyt még kemenczében hagyták s azután egy előre felmelegített mintába kiöntötték.

A vegyelemzés alkalmával az anyag széntartalma, mi előzőleg 4·23%-ot tett ki, 3·85%-ra sülyedt és kalciumfelvételt C. Quasebart nem tudott megállapitani.

2. A második vizsgálatot, mi szorosan véve nem egyéb, mint az első megismétlése oly módon hajtotta végre, hogy a tégelyt a kalcium hozzáadagolása után még két óráig tartotta a kemenczében. Ebben az esetben a széntartalom 3·45%-ról 3·05%-ra sülyedt; de kalciumfelvétel ekkor sem volt megállapitható.

3. A harmadik olvasztás alkalmával 0·87% szenet tartalmazó vassal kisérletezett, melyet fúvóval ellátott tégelykemenczében ömlesztett meg. A kalcium adagolása rúdalakban az előbbi módon történt. A próba kiöntése alkalmával Quasebart még egy pár darabka kalciumot dobott a mintába. Az öntés után nyert próba nem volt homogen egynemü összetételü; azokon a helyeken, a hol utólagos kalciumadagolás történt, üregek képződtek, sőt egy darabka kalciumot majdnem olyan állapotban találtak a széttört próbában, a milyen alakban azt adagolták. Eltekintve a mechanikailag hozzákevert kalciumtól, ebben az esetben sem találtak a vasban kalciumot.

4. A Quasebartot az a feltevés, hogy a könnyen oxidálódó kalciumot a rendkívül gyors elégése hátráltatja a vassal való ötvöződésében, arra vezette, hogy légritkított térben végzett kisérleteket. Ezt úgy hajtotta végre, hogy egy porczelláncsónakba alaposan összekevert vas- és kalciumport helyezett. Az így előkészitett csónakot porczelláncsőbe tolta, mit egy Heräuss-féle ellenállás-kemenczében hevített A kalcium viselkedése igen érdekes. Vakuumban már az olvadási pontján alul levő hőfokon erősen párolgott, mint az Arndt[1] és Moissan[2] kimutatta. A hőfokot úgy szabályoztak, hogy az első 24 órában 300° C.-t, majd a következő 48 órában állandóan 700° C.-t érjen el. Magasabb hőfoknál a cső hidegebb részein fekete fémtükör rakódott le. A próbának ugyancsak vakuumban való lehülése után a vasrészecskéket összesült állapotban találták és a kalciumpor-forgács helyén fehér, törékeny test

[1] Stahl und Eisen 1902. 710. old.

[1] Ber. d. deutschen chem. Ger. Jahrg. 37. 18. sz. 4733. old.

[2] Comptes rendus 1905 3. sz. 122 old.

maradt vissza. Valószínüleg ez a jelenség is Arndtnak azt a kisérleti eredményét támogatja, melyre ő a magnéziumnak vakuumban való hevítése alkalmával jutott, t. i. magnéziumspira vakuumban hevítve, olvadáspontján alul párolog és helyette igen finom magnéziumoxidréteg marad vissza, mely a drót alakját megtartja.

5. Egy további kisérlet alkalmával Quasebart oly módon járt el, hogy kalciumhengert kifúrt és ebbe egy pontosan beilló vasmagot esztergályozott. 60 órai légritka térben való hevítés után sem vett fel a vas még nyomokban sem kalciumot, megjegyezvén, hogy a hőfok 750° C. és 770° C. közt ingadozott. A vasmag mikroszkópiai vizsgálata sem mutatott arra, hogy benne valamiféle változás állt volna be.

6. kalciumreszelékkel megtöltött puha öntöttvasból készült üreges hengert, melynek széntartalma 0·07% volt légüres térben 3½ óráig 1400° C-on tartott elektromos kemenczében, a nélkül, hogy a kalcium a vasban kimutatható lett volna.

7. Végül megolvasztott fémfürdőbe kalciummal töltött tiszta vasból készült hüvelyt bocsájtott. A vas ebben az esetben sem képezett ötvözetet a kalciummal.

A vizsgálatok során tehát kiderült, hogy a vas a kalciummal ötvözetet nem képez, tehát a desoxidációra és ötvözetképezési czélokra való alkalmazhatóságát kizártnak tarthatjuk.

A második dolgozat L. Stockem tolla alul került ki s egész más szempontokból végezi vizsgálatait.

Bizonyos fémek raffinálását előnyösen végezhetjük, oly módon, hogy egy másik fémet alkalmazunk, mely oly módon fejti ki eme tisztító hatását, hogy ama másik fémben levő tisztátalanító anyagokkal egyesül, de ebben az esetben igen fontos az a körülmény, hogy a tisztítási czélra felhasznált fém oldódik-e a tisztítandó fémben; vagyis képez-e vele ötvözetet vagy sem. Ismeretes az a tény, hogy nem minden fém képes egymásban oldódni vagy egymást oldani, illetőleg egymással ötvözödni. Mint azt az előbbiekben Quasebart kisérleteivel bebizonyította, a kalcium nem ötvözödik a vassal, ellenben a rézzel könnyen képez ötvözetet.

L. Stockem Quasebart kisérleteihez hasonló vizsgálatokat végezett, melyek a következők:

Kalcium és öntöttvas.

1000 gr. olvasztott öntöttvasba, mely 3·3% szenet, 0·64% foszfort és 0·83% siliciumot tartalmazott, 10 gr. kalciumot adagolt. A hatás abban nyilvánult, hogy a vas hőmérséklete emelkedett és az olvadt tömeg felületén vékony réteg képződött, mi vízzel acetilent és kevés foszforhidrogént fejlesztett. A vas széntartalma 3·22%-ra és foszfortartalma 0·58%-ra sülyedt. Az így nyert vas kalciumot oldott állapotban nem tartalmazott. Stockem egy másik kisérlete alkalmával annyi kalciumdarabkát dobott az olvadt vasba, hogy az elég lett volna az összes a vasban jelen levő foszfor és szén lekötésére. A kalcium hatása nem volt valami rendkívül heves, vasrészecskék repkedtek ki a tégelyből s mindjárt képződött a kalciumkarbid, kalciumsilicid stb.-ből álló réteg. Erre vasrészecskék rakódtak le (valószínüleg szénben szegény) s ez az egész tömeg úszott az olvadt öntöttvas felületén. Egy ily alaktalan tömeg széttörése alkalmával ez előbbi feltevést megerősítette. A vas széntartalma 0·2%-ra sülyedt, de 0·16% kalciumkarbidot találtak a vashoz elegyítve, mit úgy mutattak ki, hogy a lemért mennyiségü vasból fejlődött acetilén ennek a mennyiségnek felelt meg.

Hogy a kalciumnak a vasban való minél tökéletesebb elosztását végezhesse, Stockem egy már előre felmelegített tégelybe kalciumreszeléket dobott s ezután öntötte bele a meghatározott mennyiségü öntöttvasat. Daczára, hogy hosszabb ideig keverte a fémfürdőt, a kalcium alaktalan tömeggé sült össze. A kalciumrészecskéket az előbb említett szénben szegény vasréteg vette körül és így a vasra való további hatását e réteg megakadályozta. A vas széntartalmát így 3·5%-ról 3·05%-ra sikerült leszállítani s csak igen kevés kalciumkarbid volt kimutatható.

Kalcium és vasoxyd.

Az előbbi vizsgálatok eldöntötték, vajjon a vas ötvözödik-e a kalciummal. Stockem azonban nem nyugodott meg ebben, hanem kisérletet végzett, hogy magasabb hőmérsékletnél nem jut-e más eredményhez.

200 gr. előbb gyengén kiizzított vasoxydot 65 gr. aluminiumporral összekevert és ezt a keveréket egy olyan tégelybe tette, melybe megelőzőleg 40 gr.-nyi darabos kalciumot helyezett. Ezután alágyujtott, abban a reményben, hogy a folyós vas ötvözödni fog a kalciummal, a folyamat kezdetben csendes volt, de később oly vehemens lett, hogy a tégely tartalmának nagyobb része a tégelyből kidobatott. Stockem véleménye szerint ennek oka egyrészt a kalciumnak a vasoxydra való hatásában keresendő, másrészt lehetséges, hogy a kalcium egy kis hányada gőzzé alakult át s fejtette ki a mechanikai hatást. A visszamaradott rész 20 gr.-ot tett ki s összetételét a következőnek találták:

Fe	88·58%
Al	6·90 „
Si	4·40 „
Ca	igen kevés

A talált igen kis mennyiségü kalcium valószínüleg a siliciumhoz kötött állapotban volt jelen.

Stockem, hogy a rendkívül erős hatást elkerülje, magnesiával bélelt chamottetégelybe tett 12 gr. kalciumot; egy másik kisebb koncentrikus tégelybe, melynek alja egy vaslemezzel volt helyettesíthető, tette a 200 gr. vasoxyd és 65 gr. aluminiumból álló keveréket. Azután a kisebb tégelyt a nagyobba eresztette, annyira, hogy a nagyobb edény fenekének felső szintje és a kisebb edény alja között annyi hely maradjon, hol a vas és timföldből álló olvadék elférjen s ezt a tértagyaggal zárta el. A mint a kisebb tégelybe adagolt vas a fenéket elérte, azt átolvasztotta és azután a kalciummal jött érintkezésbe. Ily módon a kisérlet teljes folyama alatt biztosítva voltak annak nyugodt lefolyásáról. Az így előállított anyag rendkívül kevés kalciumot tartalmazott, ellenben aluminiumból 8·06% és siliciumból 2·04%-ot tartalmazott. A végbemenő folyamat valószínüleg a következő: A kalcium legnagyobb részében a vasoxyddal helyet cserél és az így képződött tiszta vas visszamarad a regulus alsó részében. Stockem nem tartja valószínünek azt az esetet, hogy a timföld és a kalcium között megy végbe ilyen cserebomlás. Az utóbbi kisérlet folyama alatt kizártnak vehetjük azt, hogy a kalcium a levegő oxigénjének rovására ég el.

Stockem, hogy az aluminium jelenléte következtében esetleg beálló mellékfolyamatokat elkerülje, kalciumforgácsot vasoxyddal egy tégelyben alaposan összekevert és meggyujtotta. 50 gr. vasoxyd és 50 gr. kalciumból (tehát 12·5 gr. kalciumfölösleg) álló keverékből 5·2 gr. apró szemcsés alaku vasat kapott. A vas rendkívül nyujtható volt, úgyannyira, hogy vékony lemezekké lehetett szétkalapálni, de kalciumot nyomokban sem tartalmazott. Ez utóbbi kisérlet alkalmával a reakczió, lehet mondani pillanat alatt ment végbe, oly erélyesen, hogy az anyag nagy része a tégelyből kilöketett.

Egy újabb kisérlet alkalmával Stockem folypátot is adagolt a keverékhez, hogy a kalciumot oldja és elsalakítsa s ezenkívül azt akarta elérni, hogy a vas összefüggő regulussá álljon össze és hogy a reakczió hevességét csökkentse. 50 gr. vasoxydból, 50 gr. folypátból és 70 gr. kalciumból álló keveréket gyujtott meg, mikor is a folyamat kezdetétől a befejeződésig símán ment végbe s a füstfejlődés is nagyon mérsékelt volt. A tégely fenekén jól összeolvadt tömeg maradt vissza, a melyben 18·7 gr.-nyi vas a poralaktól a borsónagyságig váltakozva volt elosztva. A zöldes kinézésü salakot vízzel leöntve, élénk hidrogénfejlődést tapasztaltak. Daczára a nagy 32·5 gr.-ot kitevő kalciumfölöslegnek, a vas még nyomokban sem tartalmazott kalciumot. Felteszik, hogy a kalcium a subkloridjához hasonló subfluorid vegyületet képez, de még ekkor is 7 gr. tiszta kalciumfölösleg volt jelen, mi ha lehetséges volna, úgy a vassal ötvözödne.

Kalcium és réz.

A kalcium a rézzel minden arányban ötvözödik. Minden nehézség nélkül sikerült kalciumveszteség nélkül ötvözeteket előállítani, oly módon, hogy a kalciumdarabkákat magnéziával bélelt, előre felmelegített chamottetégelybe helyezték és a megolvasztott rezet reá öntötték. Igaz, hogy a kalcium felvétele által a réz törékeny lett, de nem valami rendkívüli mértékben. A réz törékenységét a kalciumfelvétel előmozdítja, annyira, hogy pl. 5 cm. vastag 7% kalciumot tartalmazó rézrudat kalapácscsal összetörhetünk. Minél több kalciumot tartalmaz az ötvözet, annál világosabb a színe. A 20% kalciumot tartalmazó ötvözet tiszta fehér és a levegőn bomlik. Minden nehézség nélkül desoxydálhatjuk a rezet kalciummal, sőt még annak a veszélynek sem vagyunk kitéve, hogy a kalcium visszamarad s ezáltal a rezet törékennyé teszi. Elektrolytes rézből öntött rudakat, melyeket úgy készítettek, hogy a fúvólángnál megolvasztott (faszén hozzáadása nélkül) rézhez rézkalcium ötvözetet adtak, mindjárt feldolgozhatták, illetőleg minden további munkálat nélkül dróttá kihúzhatták. A rézkalcium-ötvözet tehát minden valószínüség szerint alkalmas arra, hogy a foszforrezet helyettesítse.

Az aluminium és magnézium ép úgy, mint a réz, minden arányban ötvözhető a kalciummal. E fémek mindegyike nagyon rideggé teszik a kalciumot. Ha e két fém bármelyikéből 10%-ot tartalmaz a kalcium, úgy az annyira rideg, hogy az mozsárba téve, porrá zúzható. A kalcium eme tulajdonságát technikai czélokra előnyösen használják fel oly esetekben, mikor nem jön tekintetbe az alkalmazott fém tisztasága, hanem a fősúlyt annak finom elosztására helyezik. A kalcium az aluminiumot szilárdabbá, de egyszersmind törékennyé is teszi. Vizsgálat alá vettek oly kalcium hozzáadása révén desoxydált aluminium-zinkötvözetet, melyet az elektrotechnikában alkalmaznak és ez végeredményben felbátorító.

Az előző kisérletekből a következményeket levonva, belátjuk, hogy a kalcium direkte a folyós oyersvasból való aczélel óállításánál nem jöhet nagy figyelembe, ellenben a réz raffinálásánál, továbbá a fémöntésnél nagy elterjedésre tarthat számot, végül olcsóságánál fogva előnyösebben alkalmazhatják, mint a költséges úton előállított magnéziumot a nickel raffinálásánál.

A nyers vasban jelen levő összes tisztátalan-

ságok és a szén reagálnak a kalciummal, ha a hőfok eléggé magas, de ha az üzem rentabilitását vesszük figyelembe, az eljárás előnyösen ezidőszerint még nem alkalmazható, mert a szennyező anyagok mennyisége igen nagy, tehát sok kalciumvegyület keletkezik, minek olvadáspontja magasabb s esetleg egy része a vasban is megmarad. *K. J.*

A bánya- és erdőmérnökök geodéziai tanulmányai.

Mult számunkban közöltük Herrmann Miksa főiskolai rektor levelét, melyet a Magyar Mérnök- Építész-Egylet elnökségéhez intézett a nevezett egylet heti értesítőjében megjelent, a bánya- és erdőmérnököket sértő nyilatkozat ellen.

Bodola Lajos műegyetemi tanár, kinek a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet választmányában tett nyilatkozatát közölte a heti értesítő, időközben lapunk szerkesztőjének, ki ez ügyet a Magyar Mérnök- és Építész-Egyesület elé akarta vinni, kinyilatkoztatta, hogy a Heti Értesítő nyilatkozatát rövidítve és rosszul reprodukálta, ő ismeri jól úgy a bánya-, mint az erdőmérnökök képesítését, így egyáltalán nem akarhatta azok képesítését kifogásolni.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet a selmeczbányai főiskola rektorának levelét a Heti Értesítő febr. 10-iki számában teljes szövegében közli, s közli utána a Bodola Lajos válaszát is, melylyel ez ügyet befejezettnek vehetjük.

E válasz a következő:

A Selmeczbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskola igen tisztelt rektorának fent közölt soraira legyen szabad a következőket megjegyeznem.

A mult évi deczember hó 7-én tartott választmányi ülésen hosszabb megokolással igyekeztem kimutatni, hogy mennyire elodázhatatlanul szükséges volna és pedig tisztán közérdekből is, hogy nemcsak Erdélyben, hanem egész Magyarországon jogérvényes intézkedéssel biztosíttassék, hogy földmérési gyakorlatot csakis kvalifikált szakemberek űzhessenek.

Utaltam arra, hogy minő nagy haladást tett a geodézia a közelmúlt évtizedekben úgy az alapműveletek — a vízszintes és magassági alappontok meghatározása — mint a részletfelvételi módok — a vízszintes és magassági részletpontok meghatározása — tekintetében, úgy a városi, mint a mezei mérésekben egyaránt. Hangsúlyoztam, hogy mennyire pontosabbak a modern numerikus eljárások a régi méróasztalos és iránytüs módszereknél.

Már pedig a birtokállapotnak kellő megbízhatóságu feltüntetése csakis kellő pontosságu részletfelvételi módszerek alkalmazásával érhető el. És hogy ez, különösen a kisbirtokosok parányi földecskéinél szocziális szempontból is mennyire fontos, minden e kérdésekkel foglalkozó tudja.

A tagosításokat pedig úgy kell végrehajtani, hogy teljesen megfelelő, kész anyagot szolgáltassanak az országos kataszter számára. A tagosítónak tehát tisztában kell lennie az országos háromszögelés és kataszteri felmérés mérő és számító módszereivel.

Aligha tagadható, hogy mindezekből az erdőmérnöknek kevesebb kell, mint a hivatásos geodétának és hogy az erdőmérnökök kevesebbet is kapnak belőle, bizonyítja az erre vonatkozó része a selmeczbányai főiskola programmjának és tantervének.

Más a bányamérnökök esete. Ezeknek nagyon pontos geodéziai munkálatokra van szükségük. Pontos földszini alapműveletekre azért, hogy a szükséges biztossággal végrehajthassák, többnyire nehéz körülmények között, földalatti részlet-műveleteiket. Ezt a választmányi ülésen is hangsúlyoztam. A szavakra is emlékszem, a melyeket, éppen a földalatti kitüzésekre utalva, használtam: «A bányamérnököknek kiváló érzékük van a pontos geodéziai munka iránt.» Hogy ennek elsajátítására a selmeczbányai főiskola kellő mértékben alkalmat nyujt, bizonyítja programmjának és tantervének a bányamérnökök mathematikai és geodéziai oktatásáról szóló része. Nem tagadható azonban, hogy a földszíni részletfölvételek még sem játszanak olyan fontos szerepet a bányamérnökök működésében, mint a hivatásos geodéta gyakorlatában, hogy tehát nekik ebből kevesebb kell, mint emennek.

Mindezeket az ülés jegyzőkönyve természetszerüen csak nagyjából mondja el. A mi a jegyzőkönyvben van, az 2—3 percz alatt elmondható; a mit pedig én mondtam, az 20—30 perczig tartott. De hova is fejlődnék a Heti Értesítő, ha minden felszólalást szóról-szóra hozna.

A tisztelt rektor úr bizonyára egyetért velem abban, hogy sem bányamérnöki, sem pedig erdőmérnöki szakosztálynak nem közvetlen feladata hivatásos geodétákat nevelni. Viszont

azt én ismerem el készségesen, hogy a ki a selmeczbányai főiskola e két szakosztályának egyikét végezte, az oly jó tudományos alapon áll, hogy utólag magától is megszerezheti azokat a speciális ismereteket, a melyeket még nélkülöz és magam semmi gáncsolni valót nem találnék abban, ha az ilyen a tagosításokra jogosítványt nyerne.

A tisztelt rektor úr azt mondja, hogy én a mezőgazdasági ismereteket nem említettem azok közt az ismeretek közt, a melyeknek a tagosító nagy hasznát veheti. Pedig felszólalásomban ezeket is felemlítettem. Sőt egy irásbeli felterjesztésemben, a melyet ugyanez ügyben a közelmultban egy hivatalos fórumhoz intéztem, szóról-szóra ez fordul elő: «A mennyiben a birtokrendezői pályára a jövőben, várakozásom ellenére, még sem jelentkeznék annyi okleveles mérnök, mint a mennyit a tényleges szükséglet megkiván s ennek folytán szükségesnek mutatkoznék a hiányon valami speciális tanfolyam szervezésével segíteni, akkor is nem tartanám elegendőnek ezt a speciális tanfolyamot pusztán csak egyoldalu mathematikai és geodéziai alapon szervezni, hanem — figyelembe véve hazánknak eminenter mezőgazdasági ország jellegét — egyedül helyesnek azt vélném, ha az e czélra szükséges speczialisták egy gazdasági mérnöki tanfolyamon képeztetnének ki.» *Bodola Lajos.*

A víz tisztítása vashydroxid segítségével és az alkalmazott kolloidális vashydroxidoldat dialyzis nélkül történő előállítása.

A Chemiker-Zeitung 1907 jan. 5. számában megjelent H. Schweikert közleménye után.

A városok és helységek vízszükségletének kielégítésénél kétség kívül fontos szerepet játszik az, hgy rendelkezzünk-e oly egyszerü és olcsó viztisztítási módszerrel, amely a kényesebb igényeket is kielégíti. Általánosságban kimondhatjuk, daczára a folytonos kutatásnak, hogy oly mód, mely egyszerűsége, aránytalan olcsósága és teljesen veszélytelen volta mellett az összes többi követelményeknek megfelel, mindezideig nincs. H. Schweikert gyógyszerész erre a czélra a vashydroxydot szemelte ki.

Régi idő óta a víz tisztítását oly módon végezik, hogy a tisztítandó vízhez a chemikáliák számított mennyiségét adják; így a keménységet okozó, vízben könnyen oldódó sókat vízben oldhatatlan vegyületekké alakítják át, s az így keletkező csapadék egyúttal a vízben lebegő állapotban levő részecskéket is magával ragadja az edény vagy tartály alzatára és így a víz derítve is lesz. Vannak olyan eljárások is, melyek alkalmazása mellett a víz tisztítása és derítése inkább mechanikainak mondható, s különös czélja, hogy a vízből a kisebb-nagyobb mennyiségben jelen levő szilárd részecskéket (agyag, zsírok stb.) eltávolítsuk és így használható vizet nyerjünk. Erre a czélra különféle anyagok alkalmazását hozták javaslatba. Koenig[1] 75 többé-kevésbbé egyező eljárást sorol fel, a melyek mind ugyanazt a czélt akarják elérni és ezek között 30 olyan módszer van, a melyeknél az alkalmazott anyag lényeges alkotó része a vas különböző vegyülete, mit vagy egyedül, vagy más anyaggal keverve adnak a tisztítandó vízhez. Koenig általában ezeknek a kémiai lecsapó szereknek az alkalmazását helyteleníti. Igaz ugyan, hogyha a viztisztítást ily módon végezzük, többé-kevésbbé szagtalan vizet nyerünk, de az oldott és a keménységet okozó sómennyiség a tisztítás után is jóformán ugyanaz marad. Egyes esetben, így például, ha fölös mennyiségü meszet alkalmazunk, a lebegő részecskék részben oldatba jutnak.[2]

Helyesen utal Koenig arra a tényre, hogy mikor a tisztítandó vízben vasoxydoxydulhydrát és vasoxydhydrát keletkezik, akkor a víz az oldatban levő szerves anyagoktól is jórészben megszabadul.[2]

Ugyanez a szerző az ivóvíz tisztítására alkalmazott módszereket három csoportba sorolja. Az első csoportba tartozóknak mondja azokat a methodusokat, a melyeknél a hatás csupán kémiai hatásokon alapul, a nélkül, hogy a víz alkatrészei a tisztítás után lényegesen megváltoztak volna. Ide tartozik első sorban

[1] Koenig: Die Verunreinigung der Gewässer usw. 2. kiadás 1. köt. 353 lap.

[1] Koenig: Die Verunreinigung der Gewässer usw. 2. kiadás 1. köt. 360—361. lap.

[2] Ugyanott 361. old.

az a művelet, a melynél a vaschloridot alkalmazzuk mész- vagy nátriumbikarbonáttal együttesen vagy ezek nélkül; a jelen esetben ez a módszer érdekel bennünket közelebbről és pedig azért, mert az ilyen úton képződő vashydroxydcsapadék áll legközelebb a H. Schweikert által ajánlott vashydroxydoldathoz. Kirchner javaslatát a porosz hadvezetőség elfogadta és az 1878-ik évben elrendelte, hogy minden liter vízre 0·45—0·675 gr. vaskloridot és 0·20—0·30 gr. nátriumbikarbonátot számítsanak a tisztításnál. Plagge[1] ezt az eljárást rendkívül hathatósnak és a hadsereg részére teljesen kielégítőnek találja. Ugyanis a képződő nagy térfogatu vasoxydhydrátcsapadék nemcsak a vízben jelen levő durvább lebegő részecskéket ragadja magával az edény fenekére, hanem a bakteriumoktól is megtisztítja, úgy, hogy a leülepedés után nyert tiszta víz teljesen csiramentes. Koenig[2] fejtegetéseiben az ivóvíznek kemikáliákkal való tisztítására vonatkozólag a következő véleményt mondja: Ha a szennyvizek tisztítására kémikáliákat alkalmazunk, annál inkább tehetjük ezt az ivóvizek tisztításánál. A kémikáliák hatása bizonytalan és a gyakorlati eljárások igen nehézkesek, mert nem igen tarthatjuk fent minden időben azokat a körülményeket, a melyek a laboratoriumi kivitelnél az eljárást a sikeres megoldáshoz vezették. Igy, ha kevesebb kémikáliát alkalmazunk, a kémszer tisztító, sterilizáló hatása csaknem teljesen elmarad, vagy csak kis mértékben érvényesül, ha pedig sokat teszünk a vízbe, akkor az élvezhetetlen lesz.

Plagge által rendkívül hatásosnak talált, fentebb említett módszer, Koenig ez utóbbi álláspontjából vizsgálva, igen nagy hiányokat mutat. Mind a két oldatot, úgy a vaschlorid, mint a nátriumbikarbonátoldatot pontosan lekell mérni, mert ha ezt nem tartjuk be, a víz vagy vastartalmu lesz, vagy ha a nátriumbikarbonátoldatot fölöslegben alkalmazzuk, akkor alkalikus lúgos ízü, élvezhetetlen italt kapunk. Továbbá a nátriumbikarbonát megfelelő mennyiségéből konyhasó képződik, mi a vízben oldott állapotban marad: végül a nátriumbikarbonát bomlásakor keletkező igen apró szénsavbuborékok a képződő vashydroxydcsapadékot körülfogják és annak a fenékre való leülepedését hátráltatják, olyképen, hogy a vashydroxydcsapadék vagy lebegő állapotban marad a vízben, vagy pedig a szénsavbuborékok egész a víz felszínére emelik és csak gyakori alapos felkavarás után üllepszik le.

Ezek a fentebb említett kellemetlen körülmények a kolloidális vashydroxydoldat alkalmazásakor vagy egyáltalában nem lépnek fel, vagy csak oly kis mértékben, hogy az zavarokat nem okoz. A kolloidális vashydroxydoldat avval a nevezetes tulajdonsággal bir, hogy a kaustikus vagy szénsavas alkaliák, vagy alkalikus föld legkisebb, továbbá az ásványi savak csekély mennyiségének és a legtöbb közömbös sónak hatására koagulál és tökéletesen leválik. A táplálásra alkalmazott vizek mindég tartalmaznak ily sókat, tehát a vashydroxyd az oldatából tökéletesen le lesz választva. Mint látjuk, elesik annak veszélye, hogy a vizünk a tisztítás után vasvegyülettel van szennyezve, hacsak fölötte sok vashydroxydoldatot nem alkalmazunk. Ha a víztisztításhoz a jóformán mindenkor elégséges mennyiség (1:1000) többszörösét is vesszük, a vashydroxyd szabályszerüen le lesz választva és a leülepítés avagy leszűrés után a víz tökéletesen vasoxyd mentes lesz.

Más oldaláról vizsgálva az eljárást, a vashydroxyd a vízben előforduló és oldott állapotban levő szerves anyagokkal, különösen fehérje és más proteinanyagokkal, humin anyagokkal stb. oldhatatlan vegyületeket képez, tehát ha a vízben ilyen anyagok előfordulnak, ezek a tisztítás folyamata alatt a csapadékba mennek át. Nagy előnye a kolloidális vashydroxydoldatnak még az, hogy ha a víz kevés szulfátot pl. gypszet tartalmaz, többé-kevésbbé ez is el lesz távolítva, t. i. a sulfátokkal cserebomlásba lép és bázikus kénsavas vasoxyd képződik. Továbbá, ha a kolloidális vashydroxydoldat igen csekély mennyiségü chlort tartalmaz, így, ha a chlortartalom, 3·5% vastartalom mellett legföljebb 0·6—0·7%-ot ér el és a leülepedő vashydroxydcsapadék kis chlortartalmu, úgy a tisztított vízben a chlorvegyületek mennyiségének emelkedése igen csekély. A kolloidális vashydroxyd eme kiváló sajátságát már előzőleg is többen ismerték. Schweikert által javaslott eljárás szerint az Elba vizével végeztek több próbát és dr. Gronover[1] végezte a kémiai vizsgálatot. Azt találták, hogy ha a vízhez kevert vasoxydhydrátoldat aránya 1:1000 volt, úgy az organikus anyagnak több mint fele hiányzott a tisztított vízből: mig 2:1000 és 3:1000 arány betartása mellett a tisztított vízben a szerves anyagok eredeti mennyiségének csak negyedrésze volt kimutatható a tisztított vízben; ezen kivül a chlórtartalom emelkedése igen kicsi volt, ugyanis 100.000 súlyrész vízre eső chlor szaporodás 1 súlyrésznek felelt meg.

Az alább közölt táblázatos összeállítás a kémiai elemzés eredményét tünteti fel.

100.000 s. r. Elbavízben találtak	I. Nyers víz		II. Vashydroxiddal tisztított vízben a következő aránynál			
	Schweikert	dr. Gronower	Schweikert 1:1000	dr. Gronower 1:1000	Schweikert 2:1000	Schweikert 3:1000
Párolási maradék	52·0	54·4	49·7	54·7	50·7	51·8
Izzitási veszteség	8·5	9·8	10·0	10·7	6·2	8·1
Szerves anyag[2]	14·0	11·0	6·0	4·8	4·25	3·75
Chlor	17·4	17·2	18·4	18·25	18·8	19·9
Kénsav	5·7	4·9	5·6	4·6	5·5	5·6
Salétromsav	?	0·24	?	0·24	?	?
Ammoniak	—	—	—	—	—	—
Salétromos sav	—	—	—	—	—	—
Vas, mérhetetlen és csak a párolási maradékban volt kimutatható	nyom	nyom	nyom	nyom	nyom	nyom

Egészségügyi szempontból is teljesen kielégítő véleményt mondott a fenti vízről a bonni kir. egyetem hygienikus és bakteriologiai vizsgálatokkal foglalkozó osztálya.[1]

1 cm³ vízben találtak	nyers víz	Vashydroxiddal tisztított vízben mikor az arány a következő volt			
		0·5:1000	1:1000	2:1000	3:1000
Baktériumcsirát	1470	750	364	178	72

Látjuk tehát, hogy a csirák száma a tisztított vízben az eredeti csiratartalomnak 1:1000 alkalmazott viszonynál $^1/_4$-ére, 2:1000 viszonynál körülbelül $^1/_8$-ra és a 3:1000 viszonynál $^1/_{20}$-ra szoríttatott le.

Dr. Fischer Hugó is végezett bakteriologiai vizsgálatot az Elba nyers vizével, úgyszintén a Schweikert ajánlotta vashydroxydoldattal tisztított vízzel is. Véleménye a következő: az eredeti víz (mely vashydroxydoldattal még nem volt kezelve) kulturája nagy mennyiségü csirát tartalmazott és pedig átlagosan véve cseppenkint több száz csira volt kimutatható; a tisztított szürt vízből készített kultúrákban a csirák száma az eredetinek egy ötöd része volt, sőt talált olyan kulturát is, a melyik teljesen steril volt. Egyik vizsgálata alkalmával három olyan csészét kapott, a melyek mindegyikében csak egy-egy csirát talált.

Schweikert a leginkább elterjedt és alkal-

[1] Plagge: Veröffentlichungen aus dem Geb. des Milit. Sanitätsw. herausgegeb. von der Mediz. Abt. des Kgl. Kriegsministeriums, 9. füzet.

[2] Koenig: Die Verunreinigung der Gewässer. 1. köt. 194. old.

[1] Ezidőszerint a Mülhauseni városi vegyvizsgáló állomás igazgatója.

[2] Az organikus anyagok meghatározása káliumpermanganátoldattal történt és pedig dr. Gronower alkalikus, mig Schweikert Kubel szerint savas közegben dolgozott. A két különböző eljárásnak tudhatjuk be a fenti táblázatban látható eltérést. A víz nagy chlor tartalma savas közeg esetén az eredményt lényegesen megváltoztatja és ennek megfelelően a 2:1000 és 3:1000 viszonynál a tisztított vízben talált szerves anyag mennyisége kisebb.

[1] A vizsgálatot dr. Selter végezte.

mazott homokszűrőkre vonatkozólag az alábbi pár szót jegyzi meg. A homokszűrők hatása 1. mechanikai, t. i. a lebegő részek visszatartását szolgálja; 2. physiologiai, t. i. lehetőleg az összes fajta és féleségü mikroorganizmusokat visszatartja; új homokréteg ezt tökéletlenül végezi és hatása csak akkor érvényesül, ha már az úgynevezett iszapréteg képződött fölötte. Ez a szennyes réteg, mi a tisztátalan víz átszűrése révén keletkezett, lassankint inficiálja az alsóbb rétegekben fekvő tiszta homokot is, tehát az egész szűrő idők múltán elveszíti ebbeli hatását; 3. kémiai, mi abban áll, hogy az oldott, különösen szerves anyagok a szűrés alkalmával bomlanak, oxidálódnak. Koenig adatai szerint ez a hatás nagyon csekély. Nézete szerint a homokszűrők hatása a fentebb említett három irány bármelyikét tartva is szem előtt, igen tökéletlen. Arra az eredményre jutott, hogy a homokszűrőkkel tisztított víz a szűrés után is mindaddig nagy csiratartalommal bir, mig fölötte iszapréteg nem képződik.[1] A csiramentes vagy legalább is igen kevés csirát tartalmazó vízszűrés által való előállítása függ tehát a lerakódott iszapréteg vastagságától, szűrőképességétől és ha ez a réteg már annyira megvastagodott, hogy több vizet keresztül nem bocsát, akkor el kell távolítani és a homokot megtisztítani.

C. Piefke[2] is végezett többrendbeli kisérletet és azt találta, hogy a fedő iszapréteg mely algákból, agyag és vasoxid, továbbá baktériumokból áll, igen nagy szűrőképességgel bir. A három réteg közül leghatásosabb az agyagos réteg, melynek hatását legjobban megvilágítja egy Pifke által végezett kisérlet. Oly vizet szűrt át ezen a rétegen, a mely 63.165 csirát tartalmazott cm³-kint, mig az átszűrt víz köbcentiméterében csak 19-et számlált meg. A vasoxidréteg sem bir sokkal kisebb hatással a szűrőképességet illetőleg; t. i. az átszürt víz 1 cm³-ben csak 25 csira maradt, mig az algarétegen való keresztülszűrés után 45-öt talált. C. Fränkel és C. Piefke[3] vizsgálatai szerint a homokszűrők a csirát nem tartják vissza oly mértékben, mint a baktériumokat és bacillusokat; mert pl. a közönséges vízbaktériumok, sőt a typhus- és pestisbacillusok szűrés útján a vízből biztosan eltávolíthatók. Az átszűrt vízben található mikroorganizmusok száma egyrészt attól függ, milyen mennyiségü csira volt jelen az eredeti vízben, másrészt a szűrés műveletének gyorsaságától. Az üzembe helyezés és a befejezés kellő elbirálása nehézséget okoz; mert az első esetben, mikor új telepet fogunk be. az még nem bir a kellő visszatartóképességgel, a második esetben pedig a felső rétegre nagyobb nyomást kell alkalmaznunk és talán ebben rejlik annak magyarázata, hogy a baktériumok átmosatnak.

Ezekből a jelenségekből Schweikert kimutatja, hogy a homokszűrők iszaprétegét — C. Piefke vizsgálatai szerint — vashydroxydréteggel helyettesíthetjük. A szűrés annál hatályosabb lesz, minél lassabban történik az, mig más oldalról nézve a dolgot, nagyobb szűrőtelepeknél tekintetbe kell venni azt is, hogy minél rövidebb idő alatt minél több, kifogástalan, élvezhető és alkalmazható vizet kapjunk. Schweikert kicsiben, papirszűrőn végezett több kisérletet, a szűrési folyamat gyorsaságára vonatkozólag és pedig: 1. nyersvízzel, 2. vashydroxyddal tisztított vízzel. Ez utóbbinál *a)* a vashydroxydcsapadékot a szűrőre alkalmas módon rávitte, tehát bizonyos mértékben az iszapréteget helyettesítette és *b)* a vashydroxydot a tisztított vízben előbb leülepítette s csak a tiszta vizet szürte. A vizsgálathoz a szűrőn még könnyedén átmenő részt használta. A szűrőül alkalmazott réteget a Schleicher és Schull, Nr. 598-as reczés szűrőpapirja képviselte. A szűrőfelület 500 cm² volt és gondoskodott arról, hogy a víz mindég egyformán álljon felette. Adatait a következő oldalon levő tabella mutatja.

A mint látjuk, a nyers víz szűrése alkalmával tiszta vizet csak 15½ percz eltelte után kaptak, tehát a mikor már öt liter víz a szűrőn keresztül ment. A következő időben a szűrési gyorsaság nagyon leszállt, ugyanannyira, hogy 51 percz alatt csak 4 liter tiszta víz szűrődött keresztül. A vashydroxydcsapadékkal biró szűrő mindjárt tiszta vizet szolgáltatott és az utóbbi időben is sokkal gyorsabban ment keresztül a tisztított víz, mint a nyers víznél

[1] Koenig: Die Verunreinigung der Gewässer. 1 köt. 135 old.
[2] Ugyanott 136 old.
[3] Ztschr. Hygiene 1890., 8. köt. 1. old.

A leszűrt víz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	15 liter
1. Nyers víz	2	4	6½	10½	15½	23	33	45½	66½	—	— %
A leszűrt víz	zavaros			sem egész tiszta			tiszta				
2. Vashydroxiddal tisztított víz:											
a) A csapadékkal a szűrőn	2½	5	8¼	—	16	21¼	—	32	38¼	59	— *
A leszűrt víz			tiszta								
b) A tisztított víz csapadék nélkül a szűrőn	—	—	3¼	—	—	6¾	—	—	10½	14½	18¼ *

történt. A vashydroxyd leülepítése után nyert víz, mint az előre gondolható, két-háromszor oly gyorsan ment át a szűrőn, mint azaz előbbi esetben történt s a később bekövetkező csökkenés jelentéktelen. Ebben az utóbbi esetben a leszűrt víz természetesen a kezdeti pillanattól fogva tökéletesen tiszta volt.

Megvizsgálta Schweikert azt az esetet is, mikor nagyobb mennyiségü vashydroxydcsapadék volt a szűrőn, a mi tulajdonképen egy mesterséges iszapréteget képvisel és az ily módon nyert tiszta vízben meghatározta a szerves anyagok mennyiségét Kubel elterjedt permanganát módszere szerint. Erre a czélra 200 cm³ nyers Elba-vizet használt fel, azt elegyítette 3 cm³ vashydroxydoldattal és gyakori felkeverés közben félóráig állani hagyta. A félóra elteltével az edény tartalmát ismét jól felkeverte és a készen álló szűrőre öntötte, úgy, hogy a keverék a szűrő felső széléig ért. Az így nyert víz tökéletesen tiszta, színtelen és vasoxidmentes volt. Mikor a víz leszűrődött a szűrőn visszamaradó csapadék nem helyezkedett el egyenesen a szűrő felületén, hanem a feléken természetesen több üllepedett le, mint az oldalakon. Ezután nyers Elba-vizet töltött a szűrőre, egész a peremig és az így nyert víz is tökéletesen tiszta volt. Az első liter víz 20, a második 45 s a következő 0·8 liter 75 percz alatt szűrődött keresztül. Ezekből láthatjuk, hogy a nyers víz szennytartalma jelentősen befolyásolja a szűrődési sebességet. 140 percz alatt csak 2·8 liter tiszta vizet kapott, mig a vashydroxydcsapadéktól üllepítés útján megtisztított tiszta víz 15 literének szűrése 18¾ perczet vesz igénybe.

Az organikus anyagok meghatározása után a következő eredményeket kapta: A vashydroxydcsapadékkal kevert 200 cm³ víz tiszta szüredéke 100.000 súlyrészben 3·4 súlyrész szerves anyagot tartalmazott. A következő liter szüredéke — nyers Elbavíz — 100.000 súlyrészben 3·9 súlyrész szerves anyagot tartalmazott, mig a következő második literben 5·0 súlyrész és a 0·8 liter szüredékben 6·1 súlyrész volt. Az átszűrt víz elegyét (3 liter) vizsgálva, 5·1 súlyrész szerves anyagot talált, vagyis közelítőleg azt a mennyiséget, a melyet kapott akkor, a mikor a vashydroxydoldatot 1 : 1000 arányban alkalmazta (lásd az első táblázatot).

A szerves anyagok szempontjából a vashydroxydoldat tisztító hatása ugyanaz, akár egyszerre adjuk a tisztítandó vízhez a megfelelő mennyiségü vashydroxydoldatot és a leülepedés után szürjük a vizet, akár a tisztítandó víz mennyiségének megfelelő oldatot előbb a víz egy kisebb mennyiségével elegyítjük — a fenti vizsgálatnál az egész mennyiségnek $^1/_{15}$ része volt alkalmazva — azután a csapadékot a szűrőre visszük és a még fenmaradó nyers vizet utána töltjük. Ez utóbbi eljárásnál fellépő szűrődési sebességcsökkenés oly nagy, hogy ez a mód az előbbi eljárással szemben háttérbe szorul, mert az első eljárásnál a csapadék leülepedése $^1/_2$—1 órát vesz igénybe. A nagy üzemet véve, nagy előnyt biztosít számára az a körülmény, hogy a szűrők igen egyszerü szerkezetüek lehetnek, mert csak azt a követelményt kell a szűrőnek kielégítenie, hogy azt a kevés vashydroxydcsapadékot, a mi a tökéletlen leülepedés következtében a vízben lebegő állapotban megmarad, teljesen visszatartsa. A meglehetősen nagy szűrőképességéből kifolyólag nem kell nagy területü szűrőtelepeket berendezni és ennek daczára ugyanolyan mennyiségü tiszta vizet tudunk ugyanazon idő alatt előállítani.

A leírt eljárásnak a nagy üzemben való térhódítását eddigelé megakadályozta az a körülmény, hogy eddig a kolloidális vashydroxydoldatot költségesen, nehézkesen, csakis dialyzis útján tudták előállítani. Azért többen az egyszerübb módszerrel előállítható vasoxy-

chloridoldat (Liquor ferri oxychlorati) alkalmazását hozták javaslatba, a mely igen kis mennyiségü kolloidális vashydroxydot tartalmaz. Ez azonban nem használható erre a czélra oly előnyösen, mint a kolloidás vashydroxydoldat (Liquor Ferri oxydati dialisatus). Nem alkalmazható pedig első sorban nagy chlortartalmánál fogva; ennek következtében nem coagulál oly tökéletesen, másodszor fellép annak a veszélye, hogy fölöslegben adagolva a vízhez, az vastartalmu lesz és a már lecsapódott szerves vasoxydvegyületek a kémszer fölösleges alkalmazása mellett ismét oldódnak. Végül az oxychloridoldat magas chlortartalmának megfelelően a víz is több chlorvegyületet nyer, mint az a kolloidális vashydroxyd alkalmazása mellett történik.

Schweikertnek az volt a törekvése, hogy egyszerü és olcsó előállítási módot találjon és hogy az előállított termék összes tulajdonsága egyezzen a kolloidális vashydroxydoldat szer már képződött csapadékot ismét oldjuk és pedig mindaddig, a mig az oldat rhodansókkal többé nem színeződik, de keresztülmenő fényben még világos. Ezután az oldathoz még annyi erősen hígított szódaoldotat öntünk, hogy a vas mint chlortartalmu vashydroxyd leváljék, de az oldat még gyengén savas reakcziót mutasson. Ezután a csapadékról az oldatot leöntjük, lecsepegtetjük, kis mennyiségü vízzel kimossuk és a csapadékról a nedvességet lehetőleg leszivatjuk. Végül a még nyirkos, gelatinszerü csapadékot a kellő vízben, a szükséges mennyiségü vaschlorid hozzáadása által oldjuk.

Az itt közölt szabadalmazott eljárás szerint készített vashydroxydoldatot Schweikert összehasonlította E. Merck darmstadti gyárában a német Arzneibuch kiegészítő kötete szerint Liquor ferri oxydati dyalizati-val s a két präparatum a kémszerekkel szemben ezen táblából láthatóan megegyező módon viselkedett.

Készítmény	Fajsúly 17° C.	Vastartalom 100 r.-ben	Chlórtartalom 100 r.-ben	AgCl	Rhodanammon aetherrel	KJ keményitő oldattal	K_4FeCy_6	20-szoros hígitásban zelymen hevítve
Liq. Ferri oxydati dialysati (Merck)	1·04996	3·680	0·3918	nem ad zavarodást	színtelen	sötét színeződés nincs	berlini kék nem képződik	színtelen marad, nem változik
Vashydroxydoldat (Schweikert)	1·04953	3·548	0·4730					

által mutatott tulajdonságokkal. Több évig tartó szorgalmas kutatását végre siker koronázta és reméli, hogy a kívánalmaknak, ha nem is tökéletesen, de a legnagyobb részben megfelel. Eljárását szabadalom védi. A császári szabadalmi hivatal 1906. év május 31-én 173.773. szám alatt szabadalmazta, azzal a záradékkal, hogy e szabadalom 1904 jul. 8-tól fogva érvényes.

A vashydroxydoldat előállítását a szabadalmi leirás a következőképen adja: Dialyzis nélküli eljárás a nagyiparban víztisztításra alkalmas olyan vashydroxydoldat előállítására, a mely a kolloidális vashydroxyd sajátságaival bir, megjegyezvén a következőket: Teljesen kénsavmentes vaschloridoldatot fokozatosan kis mennyiségü, ugyancsak kénsavmentes szódaoldattal elegyítünk, oly módon, hogy az egy-

Az előirt eljárás szerint a vashydroxydoldat előállítási költsége — a nagyiparba való bevezetése esetén természetesen még rentabilisabb — oly kevés, hogy elterjedésének ez útját nem állja. Nem kell hozzá sem különösebb készülék, sem költséges berendezés. Futólagos áttekintést nyujthatunk a következőkben. A nyers anyag árát oly mennyiségben számitjuk, hogy az elégséges legyen 1000 lit. 3·5%-os 1·050 fajsúlyu vashydroxydoldat előállítására.

38 kg. vasreszelék (100 kg. = 5·8 K) ...	1·85 K
290 « sósav (33 százalékos) arzénmentes 100 kg. = 5·70 K)	16·53 «
34 kg. barnakő (85 százalékos) (100 kg. = = 18 K)	6·12 «
116 kg. kalcinált szóda (90 százalékos) (100 kg. = 16·2 K)	18·79 «

Ha 1000 l. vashydroxydoldattal átlag 1000 m³ vizet tisztíthatunk s így a számítást végezve, azt találjuk, hogy 1 m³ víz tisztítására szükséges nyers anyag ára 5—6 fillérbe kerül. A vashydroxyd előállítása alkalmával azonban kapnak mellékterméket is, így hidrogént, mangánklorürt, konyhasót és szénsavat, továbbá vashydroxydot, melyeket még alkalmas útonmódon értékesíthetünk s ezáltal a költségeket leszállítjuk.

A vasnak sósavban való oldásánál, ha azt a fent megadott előírás szerint készítjük, t. i. 36·75 kg. vasat oldunk, akkor 1·3 kg., vagyis közelítőleg 15 m³ hidrogéngázt kapunk, mit czélszerüen keverhetünk a világító gázhoz, melynek hőfejlesztőképességét ezáltal fokozzuk. A vasklorürnek vaskloriddá való oxidálása alkalmával képződő mangánklorürt is mindenkor értékesithetjük. A kérdés tárgyát most már csak az képezi, miképen használjuk fel a nagyobb vízművek mellett óriási mennyiségben felhalmozódó klórtartalmu vashydroxydot? Ez még eddig nyilt kérdés. Nem valószínütlen, hogy czélszerü volna ennek regenerálása s az igy ismét használhatóvá alakított vaskloridnak az üzembe való visszaszolgáltatása.

Látjuk tehát, hogy ily melléktermények előállítását czélzó müvek kapcsolása által a költségeket a minimumra szállithatjuk. *K. J.*

Válasz Dr. Pálfy Mór «Nehány megjegyzés . . .»-ére.

Ifj. Aradi Viktor-tól.

Az 1-re felelnem talán felesleges is volna. Hogy Pálfy úr nem találta meg az érczkibúvásokat és a feltárási munkálatok nyomait, az az ő privát pechje, de nem az én hibám. Két dologra azonban ki kell, hogy térjek.

1. Pálfy úr a völgyek neveit elfelejtette, (239. lap 7—8 sor.)[1] bár közleményem megjelenése után kereste a helyeket. (239. lap 14—15. sor.)[1] — Erről szintén nem tehetek. — Közleményemben pontosan megvannak e nevek. (XXXIX. évf. II. k. 22. sz. 633. oldal.)

2. Pálfy úr kétségbe vonja ezen kitételemet: «a Vormága környéki ércztelepek kiaknázásával többen is megpróbálkoztak.»[1] (239. lap 13—14 sor.)

Hogy többet ne említsek, *Dr. Körmendy* és *Kupferstich* budapesti lakos (Continental szálloda) 1905-ben többek között a 3220—3322. és 6258—6266. számu zártkutatmányokkal biztosították maguk részére a telepeket. *Kupferstich* 1905. év tavaszán egy *beomlott* kutató tárót tisztíttatott ki, egy kis tárót és aknát is nyittatott a Valea Cosului-ban, melyekből nehány mázsa érczet is termelt. Ha jól emlékszem, a *berekszói* jegyző, *Kovordányi* is kutatott itten. Az első tárót különben a vormágai pap épitette. Talán mégsem lesz oly nagyon ismeretlen a környéken, a milyennek Pálfy úr említi.

A második pontra vonatkozólag Pálfy úr maga említi, hogy az agyagpala Dévától nyugatra gosanhomokkövek alatt vész el. Hogy a Maros jobbpartján a kontaktust medditerrán és szarmatarétegek fedik, az nem sokat változtat a dolgon. Hogy pedig Pálfy úr sem az Inkey-féle, sem az említett cenoman rögöt nem találta meg, arról szintén nem tehetek. Valószinüleg itt is elfelejtette a helyleirást. Az Aranyi hegyre vonatkozólag megemlíti Pálfy úr, hogy a «postvulkános ásványok főleg egy közel kelet-nyugati vonal mentén fordulnak elő, t. i. a hegy déli oldalán, a meredeken lemetszett sziklafal mentén.» Azután: «különös figyelmet fordítottam ezen törések felismerésére, de meggyőződtem róla, hogy ezek közül egyet is felismerni *elég nagy fantáziám nincsen.*» «— még ha tényleg lenne is — törési vonalakat kimutatni már alig lehetne.»

«Talán tudja Pálfy úr is, vagy könnyen utána olvashat», hogy dr. Koch Antal egyetemi tanár legalább négy vetődést jelez az Aranyi hegyen. (Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei. II. Neogen-csoport. Irta: dr. Koch Antal Budapest, 1900. 297. old., alulról 7—10. sor.) E vetődéseket a 41. ábrán be is mutatja. Ez elkerülte Pálfy úr figyelmét, különben talán mégsem tartotta volna oly

[1] Bányászati és Kohászati Lapok. XL. évfolyam. I. kötet 4. szám.

nagyon légből kapottnak erre vonatkozó állításaimat.

Az Aranyi hegyen 1903 és 1904 nyarán huzamosabb ideig tanulmányoztam a postvulkános ásványok előfordulási viszonyait. Ekkor egy kis térképet is készítettem, a melyről azt olvashattam le, hogy a postvulkános ásványok *hat* vonal mentén lépnek fel gyakrabban, ezek közül 4 kelet-nyugati, kettő pedig észak-déli irányu. Az egyik vonal a Pálfy úr által is említett «lemetszett sziklafal». Vajjon e «lemetszés» maga hogyan jött létre, arról nem szólt Pálfy úr. Miután pedig ezen *megállapított* vonalak egyike összeesik a felszínen észlelhető törésssel, a többi 3 pedig a Koch professzor által jelzett vonalakkal esik össze, természetes, hogy ezeket és analogia útján a többi kettőt, mely szintén horpadást jelez, vettem törési vonalaknak. Lehet, hogy ugyanigy határozta meg Koch professzor is a vetődéseket, lehet, hogy más alapon, a mi annál rosszabb Pálfy úrra nézve.

Az Aranyi hegyre vonatkozó megjegyzéseinél még a következőket mondja Pálfy úr: «Hogy a Maros-folyó völgye az Aranyi hegy alatt tektonikai mederben folyik, azt igen könnyü állítani, de jóval nehezebb azt be is bizonyítani». Igaz. Csakhogy én tektonikai észleléseim után azt mondtam: (635. oldal 20—21. sor alulról.) «*Lehetséges*, hogy e törések messzebb is terjeszkednek és a Maros itteni medrének irányát is befolyosolják».

A mi a dévai várhegy alatti sósforrást illeti, úgy arra itt szintén felesleges volna kitérnem. Halaváts azt mondja, hogy: «Magán a Várhegy amfiból-andezitjén is észlelhető a sósvíz *hatása*.» *Ez nem áll.* Pálfy úr analysisei e kérdéssel nincsenek összefüggésben. Egész mást bizonyít azzal Pálfy úr, a miről sem Halaváts, sem én nem beszélhetünk. A mi különben a kőzet NaCl-tartalmát illeti, azzal még Pálfy úr állítása nincsen bebizonyítva. Hiszen a Csetrás-hegység daczitjaiban is kimutatható a klórtartalom és a bányavizek még sem sósak. Különben is nem értem, miért keveri Pálfy úr ide e dolgot, a melynek itt semmi helye sincsen.

Azt állítottam, hogy a dévai sósforrás üledékes kőzetből ered. Bizonyítom ezt:

1. A forrás a Maros-folyó magas vízállása esetén nagyobb erővel tör elő. (Lásd közleményem 635. old.)

2. A forrás és a Várhegy közötti földépítkezéskor (a katonai lőárok építésekor) a munkálatok agyagban és nem nyirokban folytak.

A mit Pálfy ur a Kolcz-forrásról mond, az nem tartozik a tárgyhoz. Meg kell azonban említenem, hogy különbség van konyhasóvíz és oly víz között, mely «*valószínü* hogy különböző sókat is tartalmaz feloldva.»

A dévai várhegyen két petrografiai kialakulásban észleltem az andezitet. Hogy Pálfy úr csak egyik faját látta, arról nem tehetek.

A veczeli forrásra vonatkozólag fentartom azon állításomat, hogy az tektonikai útmutatást *nem* ad. Hogy a tektonikai viszonyokkal összefüggésben van, az *lehetséges*, de az még nem tektonikai útmutatás.

A * * * után Pálfy úr csekélységemnek áldoz 18 sort. Erre egyáltalán nem kívánok reflektálni.

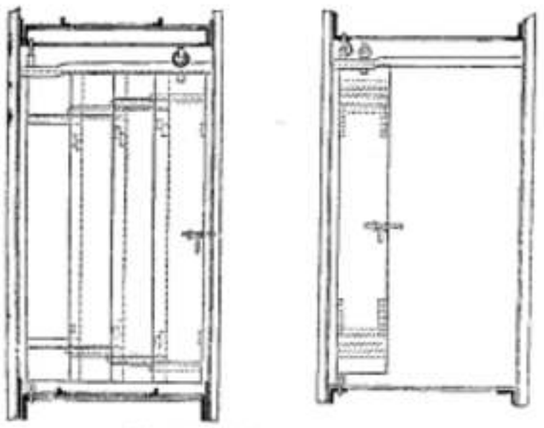
Rövid közlemények.

Elektromosan hajtott reversáló hengersor. Az első elektromosan hajtott reversáló hengersor július vége óta a trzynietzi Hildegardhütten-n van rendes üzemben. A hengersort a berlini Allgemeine-Elektrizitäts-Gesellschaft épitette és négy 750 mm. közepes hengerátmérővel biró állványból áll. Ezen hengersor I tartók (45 cm. magasságig) vasúti sinek valamint 2 tonnás tuskóknak bugákká való kihengerlésére szolgál. Ezen hengersort azelőtt egy ikergőzgép hajtotta 6 atm. üzemfeszültség mellett. Az ikergőzgép hengerátmérője 1200 mm. járathossza pedig 1250 mm. A hengersort hajtó 3100 Volt feszültségü forgóáramot egy elektromos centrálé szolgáltatja, a mely két 1250 KW-os A. E. G. és egy 3000 KW-os brünni turbodynamóból áll. A hengersor hajtásához szükséges elektromos energia három egy tengelyen nyugvó elektromótor által lesz a hengersorra átszármaztatva, a melyek megindítása és átváltása egy közös kormányzópadról történik. A hengersor maximális sebessége 120 fordulat percenkint, a mely fordulatszámot a sor 4" alatt éri el. Az indító mótorok munkateljesítése bugák és tartók hengerlésénél az első kaliberekben 8000 Amp., mig az utolsó kaliberekben 4—5000 Amp. 1000 Volt feszültség mellett. A null éz 5000 KW. közötti energiaváltozásoknak a reversáló megindításánál való kiegyenlítése lát 25 tonnás acéllendítő kerék által lesz elérve úgy, hogy a hengerlés neme szerint a hálózat igénybevétele 800—900 K.W. A hengersoron ezideig bugákon kivül 24 cm-es I. tartók 50 m. hosszban és 35 cm-es I. tartók 25 m. hosszban lettek hengerelve, s kezdettől fogva feltünő volt úgy a mótorok, valamint az egész hengerlésnek nyugodtsága és egyenletessége. Valamely tuskónak benrekedése még ezideig nem fordult elő, mig az előbbi gőzüzem mellett az alig volt kikerülhető. Miután üres járat nincs, a termelés elektromos üzem mellett 10%-al növekedett az előbbi gőzüzemmel szemben.

(Stahl u. Eisen, 1906. IX. 1.) *B. J.*

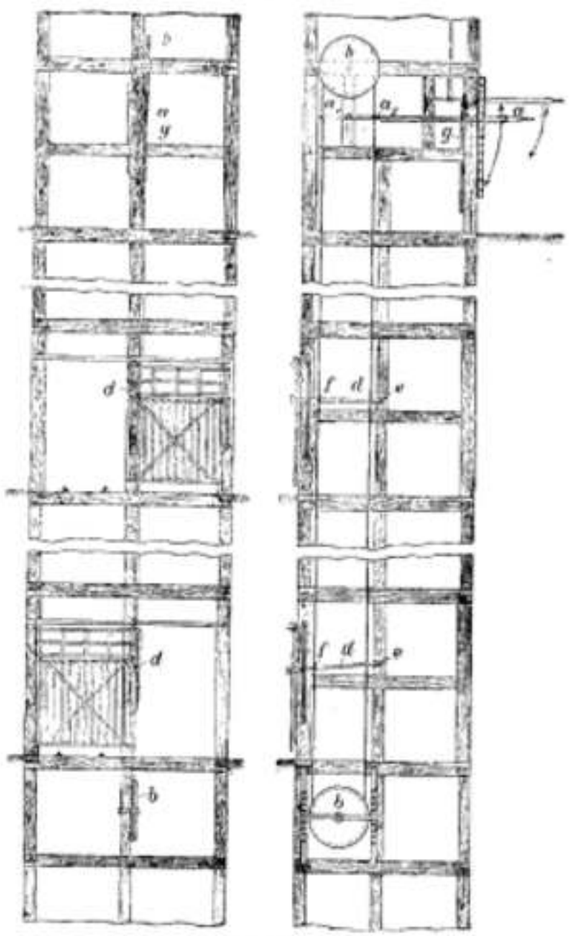
Westfália II. kastzáró-ajtó. Abban a törekvésben, hogy a kason járás, tehát az aknába való be és abból való kiszállás időtartamát a lehetőség határai között megrövidítse, arra indította a Ver. Stein und Hardenberg (Dortmund. II. bányakerület) bányamű, Fürt Hardenberg aknatelepének üzemvezetőségét, hogy a kasok járás közben való elzárására szolgáló ajtóknak befelé való nyitását elvesse és helyettük oly kasajtóknak használatára rendezkedjék be, melyek oldalasan eltolhatók. Ezek az oldalra kitéró ajtók azért jobbak, mint a befelé nyilók, mivel egy mozdulattal a szállítóosztály csaknem egész keresztszelvénye megnyilván, a kasokba való beszállás és az azokból való kiszállás sokkal gyorsabban megtörténhet, mint előbb. Az ajtó 4—5 darab lyukasztott, felső és alsó szélén tartó- és vezetőléczekkel felszerelt vasbádoglemezekből áll, a melyeket oldalasan és egymás fölött eltolni lehet. (L. a becsatolt 1. számu rajzot). Az egyik tábla görgönyén és vezetősínen csüng, mig a másik ajtótábla a kashoz, csapokon foroghatólag van odaerősitve. A vastáblákhoz szegeczelt ütköző pöczkök, az ajtótáblák túlságos széthúzását, illetőleg túlságos össszetolását akadályozzák meg. A vezető- (futó-) sín a szállítókashoz van szerelve és egyik végén lefelé van hajlítva, úgy, hogy a görgönye az egész összetolt ajtó mellett szabadon lebeg és az ajtó nyilását megengedi. (L. a becsatolt 2. sz. rajzot). A berendezés az üzemben bevált.

(Zft. f d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906 2. füzet). *Lts.*



Westfália II. kaselzáró ajtó.

Vakaknákat elzáró szerkezet. A becsatolt rajzokból jól kivehető, hogy az egyes csatlóhelyek elzárása, a fékezőnek álláshelyéről, egyetlenegy *a* emelőnek közvetítésével történhet meg. Ezen beállító emelő, a *b* felső és alsó tárcsa körül mereven kifeszített 10 $^{m}/_{m}$ vastag drótkötéllel akként van összekötve, hogy az *a* emelőnek forgáspontja szabatosan középen van a_1 és a_2 megerősítő pontok között. Minden csatlóhelyen azonkívül egy-egy külön *d* záró emelőről van gondolva, a mely *e*-nél forgható



Vakaknákat elzáró szerkezet.

lag rögzítve van és *f* ponton a beállítókötéllel kapcsosan össze van kötve. A záróemelőket a tolós ajtók hasítékaiban föl- és lemozgatni lehet, miközben a végnélkül való kötélen való szoros összeköttetésük folytán, az *a* emelőnek a fékező által adott minden mozgását követik. A rácsos ajtónak feltolása csak akkor lehetséges, ha a záróemelőt a fékező úgy állította be, hogy az emelő az ajtó függőleges hasítékával kapcsolt vízszintes hasítékra pontosan be van állítva. Minden csatlóhely számára más és más emelőállás van elrendezve. A fékező emelőnek egyidejüleg való rögzítését azon toldalékos *g* kengyel közvetíti, a mely a beállító *a* emelőnek fel- és lejárata közben a fékező emelő alá úgy beszorul, hogy amazt meghúzni nem lehet. Fékezés, illetőleg szállítás közben a fékező a beállító emelőt legalsó helyzetébe szorítja le. Ez által az összes ajtók le vannak zárva, a *g* kengyel pedig saját súlyánál fogva, eredeti helyzetébe visszaesik és a fékezőemelő felszabadul.

Azért, hogy a beállító kötél, mindig mereven ki legyen feszítve, az alsó vezetékek közé ágyazott tárcsát *(b)* át lehet helyezni. (L. a becsatolt rajzokat.)

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. II. füzet.) *Lts.*

Szappan ólommérgezés elkerülésére. L. Sarasontól. (Chem. Ztg. 1906. 91. sz.)

A mérgező hatásu ólom leginkább az azzal dolgozó munkás kezeiről kerül annak belső szervezetébe. Azelőtt azt vélték, hogy a szappan és kefével való alapos mosás által az ólmot a kezekről el lehet távolítani teljesen, azonban meggyőződtek róla, hogy az korántsem elegendő.

Czélszerűnek találták nátronszappanba káliumkéneget vegyíteni, melyből mosdásnál kénhydrogén válik szabaddá, mely az ólommal a gyomornedvben oldhatlan, és így nem mérgező hatásu ólomkéneget képez és mely barna színénél fogva könnyebben eltávolítható a kezekről. Ily szapan, az egy volt hannoveri gyár által gyártott ú. n. ólomellenes szappan és a most is használatban levő ú. n. akreminszappan.

Eltekintve a nátronkálium kénszappan túlmaró hatásától, ez könnyen is bomlik oly vegyületekké, melyek sem az ólomra, sem más fémre nem hatnak, s így a czélnak nem felelnek meg.

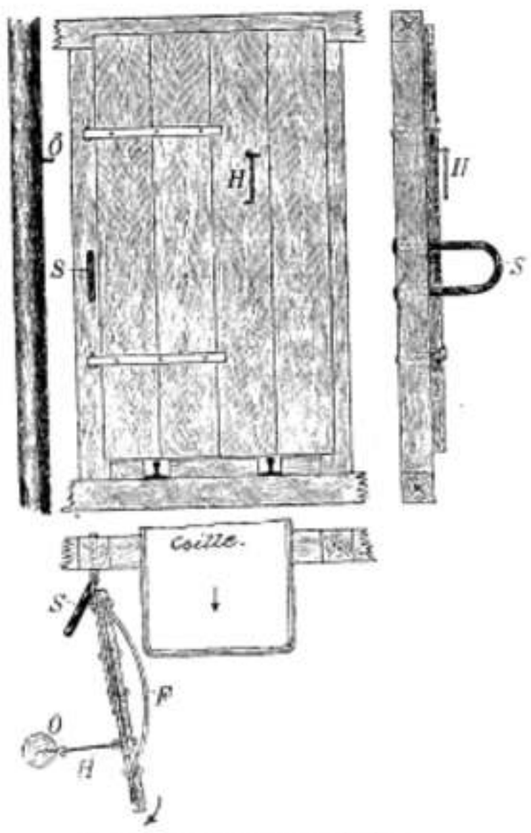
Minthogy csak a szabad kénhydrogén hat az ólomra, Sarason azt igyekezett a szappanba hozni, s ez sikerült is neki kénhydrogéngáznak folyékony, lehetőleg neutrális hatásu káliszappanba való bevezetése által annak telítéséig.

Az ily kénhydrogénszappan természetesen kénhydrogénszagu, de nem oly nagy mértékben, mely használatát kellemetlenné tenné, különben is illatszerek hozzávegyítésével a kellemetlen szag csökkenthető; a szappan sokáig eltartható bomlás nélkül és a nélkül, hogy hatóképességéből veszítene.

A szappan használatához a szerző az ú. n. Liquidon-készüléket ajánlja, mely a fejlődő kénhydrogén kiömlését megakadályozza a mosdásnál.

Fent leírt szappan más fémek (higany, arsen) mérgezésének elkerülésére is igen jól használható. *L. V.*

Zárószerkezet légajtók számára. Az Eschweiler-Reserve kőszénbányán (Duren bányakerület) a légajtókat, különösen azokat, a melyek lóvonatu pályavonalok mentébe esnek, rögzítő szerkezettel, valamiat önható-, kioldó- és zárószerkezettel látják el. (L. a becsatolt rajzot). A lóvonatnak az ajtó elé érkezésekor ezt az ajtó óre megnyitja, mi közben a drótkötélből készült *S* kötélgalandot visszahajlítja. Erre az ajtót rögzíti, a mi a *H* kampónak alulról az *O* fülkébe való feltolása útján történik. A *H* kampó az *S* kötélgalandnak az ajtóra ható rúgós nyomása folytán megfeszül. A vonatnak az ajtó nyílásán át való



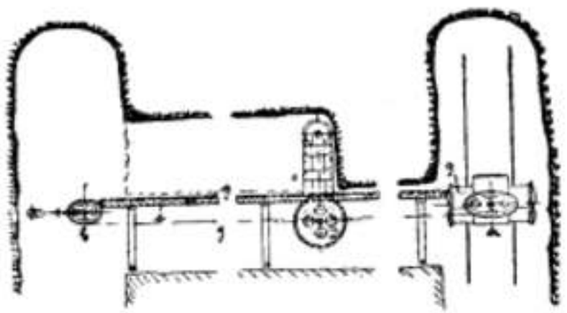
Zárószerkezet légajtók számára.

gördülése közben az első csille az *F* kengyelt nyomva, az ajtót kissé hátraszorítja, úgy, hogy a *H* kampó az *O* fülkéből kikapcsolódik. Az átgördült vonat után a légajtó az *S* kötélgaland rúgós hatása alatt önműködőleg bezárul. Ezen berendezéssel azt érik el, hogy a légajtó csak addig marad nyitva, mig a vonat az ajtó közén átgördül.

(Zft. f. d. B. H. u Sw. i. Pr. St. 1906 2. füzet.) *Lts.*

Réselőgép mechanikai előretolással. Herrmann Jakab (Bildstockban, Jaarbrücken kerület) 1904. évi szept. 8-án 5. *b.* 178.170 sz. alatt kelt (N. B.) szabadalma. (L. a becsatolt vázlatrajzot.)

A réselőgép *c* egyszerü lánczos szerkezet, a melynek hajtására a *d* kötéldobon átvetett *g* végnélkül való kötél szolgál. Ezen kötélnek egyik szára a *d* kötéldob körül van vezetve. A kötelet a munkapászta egyik vége oldalán elhelyezett és sinekre állított *a* mótor mozgatja, mig másik vége a munkapászta ellenkező határoló pontján megerősített *b* fordítógörgönye körül fut. A találmány abban áll, hogy a *c* réselőgépnek előretolását a *d* kötéldob által



Réselőgép mechanikai előretolással.

forgómozgásra kényszerített fogaskerekes átvitel végezi, a mely a munkapászta mentében rögzített *e* fogas rúdba belekap.

(Essener Glückauf. 1906. 48. sz.) *Lts.*

Bányászati és kohászati hirek.

A vasérez fuvarképessége. A Colorado Fuel and Iron Co. két bányából nyeri a vasércet. Az egyik New-Mexikó államban Fierro nevü bánya 690 mérföldnyire (1210 km.) van az olvasztóktól, a másik Wyoming államban Sunrise nevü bánya 356 mérföldnyire (620 km.) az olvasztóktól. Az ércz vastartalma 50—60% közt változik; igen kemény szikla alakban fordul elő, a melyet dinamittal repesztenek. A fejtés és szállítás aknákon és tárókon át történik. Az érczet a vasúti waggonokba töltés előtt még ökölnagyságra aprítják. A mészkövet a nagyolvasztóktól 90 mérföldnyire (158 km.) fejtik és vasúton hozzák az olvasztókig. A fejtés, aprítás itt tisztán kézi erővel történik.

(Engin. and Min. Journ. 1907 jan. 19.) *K. L.*

Ezüstbányák Canadában. Cobalt nevü telepen új érczteléreket nyitottak meg, a melyek ezüstben rendkívül gazdagok. Egy telértöltelékben 1000 font lefejtett érczben 500—600 font ezüstöt találtak. Ugyanott egy színezüst rög 280 fontot nyomott. A rendes ércz tonnája 55 kg. ezüstöt, 8% kobaltot és 40% arzént tartalmaz; a szegényebb ércz 16—18 kg. ezüstöt tartalmaz. A fejtést 1906 augusztus havában indították meg és már egy pár részvénytársaság alakult meg a kiaknázásra több millió dollár alaptőkével.

(Engin. and Min. Journ. 1907 jan. 19.) *K. L.*

Bányaiskola Hochheideban. Hochheideban április 1-ével új bányaiskola nyílik meg. A tanfolyam két éves lesz és a felvételek minden második évben történnek meg. Felvételre csak azok jelentkezhetnek, kik két évi gyakorlatot és valamely ipari továbbképző-iskola sikeres látogatását beigazolják. Az intézetet kuratorium igazgatja. A vezetés élén a «Rheinpreussen» bánya két igazgatója áll.

(D. Bergwerks-Zeitung. 1907. 33. sz.) *Lts.*

A san-franciscoi földrengés a mult évben a számítás szerint körülbelül 400.000 tonna szerkezeti vasat tett ócskavassá, a melyet újból beépíteni nem lehet és keletre küldeni, Chicagóba vagy Pittsburgba, nem birja el a fuvarköltséget. Ennek a vasmennyiségnek az értékesítésére most társulat alakult, Great-Western Rolling Mill Company czímen, a mely ezt az ócskavasat Martin-kemenczékben beolvasztani s újra kihengerelni szándékozik. Igen természetesen nemcsak ezt a vastömeget fogja felhasználni, hanem a környékről s a Csendes-Oczán egész partvidékéről összeszedi később a vasanyagot, a mely ott ma majdnem teljesen értéktelen felhasználási czél hiánya folytán. A gyárat Rodeoban, California, az oczán partján fogják felállítani s a mennyiben California nagy földolajtermelő ország, a tüzelőszer sem fog akadályokat gördíteni a megvalósulás elé, sőt versenyképessé teszi a különben érczalap nélkül épített gyárat. A gyár több Martin-kemenczéből, egy hőkiegyenlítő pestből és három hengersorból fog állani.

(Engin. and Min. Journ. 1907 jan. 19.) *K. L.*

Bizmút. A bizmút utóbbi időben nagy keresletnek örvend, mert úgy a gyógyászatban, valamint az öntvények gyártásánál, különösen a klisék készítésénél használják nagyobb mérvben.

A világ fő bizmútolvasztói egy trusztot képeznek, kik a bizmút kereskedelmi értékét szabályozzák.

Ezek: Johnson, Mathey & Co. czég Londonban, a szász királyi kohók és a Deutsche Gold- und Silberscheidenanstalt Frankfurt a/M.-ban.

Az érczek Queenslandból, Boliviából, Mexikóból, Egyesült-Államokból, a szászországi Érczhegységből és Spanyolországból származnak.

Az előfordulási helyek száma 1906-ban ismét szaporodott egygyel. Észak-Amerikában Custer county-ban (Ida) fedeztek fel öt bizmúttartalmu telért, melyek 55—58% bizmút mellett még aranyat, ezüstöt és ólmot is tartalmaznak.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 1. sz.) *F.*

Salétrom. A chilei pénzügyminiszter jelentése szerint Antofagastában és Tocopillában gazdag salétromtelepeket fedeztek fel.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 1. sz.) *F.*

Villámossági kiállítás. Montrealban, Kanada fővárosában, a jövő évben megnyitandó villámossági világkiállítást terveznek. A kiállításon a legkülönbözőbb rendszerü villámos gépek és eszközök lesznek láthatók, úgyszintén dinamók, mótorok, áramfordítók, akkumulátorok, lámpák stb. Az lesz a czélja, hogy bemutassa a villámos korszak jelen helyzetét és hogy alkalmat szolgáltasson a világ összes elektrotechnikusainak tapasztalatokat szerezni arra nézve, milyen irányban kell tovább fejleszteni a villámos erőket.

(Szab. Közl. 1907. 5. sz.) *Lts.*

A Simplon-alagutban fakasztott hőforrások közgazdasági jelentősége. Ezek a források oly melegek, hogy vizöket könnyen jó messzire el lehet vezetni, a nélkül, hogy intenzitásukban lényegesen veszítenének. Oly bővizüek, hogy nem csak kádfürdők, hanem nagy úszófürdők táplálására is szolgálhatnak. Esésük akkora, hogy mesterséges erőeszközök segítségül vétele nélkül is, erős zuhanyfürdők létesítésére is alkalmasak. Leadott melegük a fürdőtelep helyiségeinek téli fütésére is elegendő volna, úgy, hogy segítségükkel téli és nyári idényre berendezett fürdőtelepet lehetne létesiteni.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Két és fél ezer éves vízvezeték. Dörpfeld tanár, az Akropolisz körül végezett ásatásai közben, Athénben oly vizet elvezető csatornát és csőhálózatot tárt fel, melynek létesítéskorát teljes bizonyossággal a Krisztus előtt való hatodik századba lehet tenni. A vezeték kerek és négyszöges keresztszelvényü cserépcsatornák több, egymás fölött fekvő hálózatából áll. A csatornák és csövek égetett agyagfölddel vannak lefödve.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Petroleum Portugáliában. Torres. Vedars környékén, Lissabontól 65 km. távolságban, legközelebb petroleumtelepet fedeztek fel, melyen a portugál kormány konczessziójával a «The Portugese Petroleum Syndicat Limited» angol pénzemberekből álló társulat fúrókisérleteket indított meg. A fúrás közben használandó gépek vámtól mentes behozatalának engedménye, a konczesszió kiegészitő része.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 15. sz.) *Lts.*

Munkásmozgalmak.

1907 jan. 14.

Láttmitzen, a Falkaanu-Egerer Bergbau-Gesellschaft Katharina-bányájának 160 munkása streikba lépett, mert egyik társukat 1 K-val megbüntették. A kerületi bányahatóság (Revierbergamt) közbelépésére, a streik még az nap megszünt.

1907 jan. 18.

Poschetrauban, dr. Lánatz Gusztáv Karolibányájának 70 munkása (az összes létszám 118 ember) beszüntette a munkát, mert egy banyamunkást, ki a munkásszervezethez nem tartozott, az üzemvezetőség nem volt hajlandó elbocsátani. A békéltető eljárás eredményről még nem érkezett hiradás. *Lts.*

Irodalom.

Irodalmi értesítés. A bányamivelés, bányamérés, geologia, kőszén- és érczelőkészítés terén legutóbb megjent müvek sorából különösebb megemlítésre érdemesnek találom a következőket:

1. *Illustrirtes Handlexikon des Bergwesens* von *Karl Selbach*, Geh. Bergrath. (Abteilungen 1. und 2. Leipzig. Verlag für Architektur, Technik und Gewerbe Carl Scholtze W. Junghans). *A bányászat illusztrált kézi lexikona.* Irta *Selbach Károly.* (1. és 2. füzet Leipzig stb.) Minden füzet ára 3 márk. Eddig az első két füzet jelent meg, a mely a több részre osztott münek első szakaszát tartalmazza. A tervbe vett szakaszok: 1. Telepismeret; 2. Kutatás (mélyfúrás); 3. Bányamiveléstan: 4. Bányajog:

5. A tisztviselők és munkások viszonyai; 6. Gazdasági viszonyok; 7. A bányászati mesterszavak szótára. Az első füzet utolsó czikke: «Bewetterungs-Apparate» (Szellőző készülékek), a második füzet utolsó czikke: «Dänisches Spülbohren» (Dán rendszerü, öblögetve dolgozó mélyfúrás). Az egyes czikkek rövidesen, de tartalmasan vannak megfogalmazva; az érthetőséget igen jó rajzok emelik. A munka eddig megjelent részei a szerző bő irodalmi tájékozottságáról tesznek tanuságot.

2. *Handbuch der Markscheidekunst von O. Brathuhn* (Zweite umgearbeitete Auflage mit 190 in den text eingedruckten Abbildungen. Leipzig. 1906. Druck u. Verlag o. J. J. Weber. 3. M. *A bányaméréstan kézikönyve.* Irta Brathuhn O. (második kiadás 190 a szöveg közé nyomtatott ábrával. Leipzig 1906. J. J. Weber). Az első kiadás (1892-ben) kérdésekben és feleletekben jelent meg.

3. *Handbuch der Geologie.* Von dr. *Emanuel Kayser.* (In zwei Teilen. 1: Teil: Allgemeine Geologie. Zweite Auflage. Stuttgart. 1905. Vertag v. Ferd. Enke. 18·40 M.) A *geologia kézikönyve.* Irta. Dr. Kayser E. (Két részben. 1. Rész általános geologia. Második kiadás stb.)

4. *Die Technik der Lastenförderung einst und jezt.* Eine Studie über die Entwicklung der Hebemaschinen und ihren Einfluss auf Wertschaftsleben und Kulturgeschichte von Professor *Kammerer.* 260 S. gr. 8° mit 175. Abbildungen. München und Berlin, 1907. Verlag von R. Oldenbourg. *A teherszállítás technikája, hajdan és most.* Az emelőgépek fejlődésére és azoknak a gazdasági életre és a kulturtörténetre való befolyására vonatkozó tanulmány. Irta *Kammerer* tanár. stb. *Lts.*

Vasuti Universum czimen egy törvényileg védett vasuti útmutató jelent meg egyelőre a budapest—wieni vonalra, melynek szerkeztője Kreith Béla gróf, kiadója pedig a fővárosi 1848/49-iki Ereklye- és Kossuth-Múzeum (Budapest, VIII., Népszinház-uteza 23. I. emelet).

A hosszukás alaku, zsebben jól elhelyezhető könyvecskében az illető vonal menetrendje s az egyes állomásokról szóló szöveg felett az állomásnak vagy megállóhelynek a kezdőponttól és a végpontig való távolsága, a város vagy község kis térképe, a lakosság száma, a szállodákra, vendéglőkre, bérkocsikra vonatkozó tudnivalók stb. vannak.

Minden egyes vasuti állomás mellett vagy közelében fekvő községekről vagy városokról közölve van to tok mindegyike gazdasági, ipari, kereskedelmi stb. szempontokból valóban általános érdekü dolgokat tár az utas elé.

Minden egyes állomásról közölve van az illető helynek hovátartozása. A községnek vagy városnak 75.000-szer kisebbített térképe. Hogy hány lépésnyire van az állomástól a város vagy falu közepe. Van-e kocsi az állomásnál és ha nincsen, kinél lehet előre megrendelni. A vendéglőszobák árai és ha nincs vendéglő, úgy kinél lehet a községben bármikor megszállani és étkezni. A község lakóinak száma, foglalkozás, nyelv és vallás szerint. A templomok, iskolák és egyéb intézetek száma és minemüsége. A helységben levő hivatalok és katonai beosztás. Hol vannak a helyen kivüli hivatalok, a hova a község tartozik. A helységhez tartozó kisebb községek, puszták. A községhez legközelebb eső helységek nevei és rövid ismertetésük. A községnek vagy városnak ó-, közép- és újabbkori története és földrajzi leirása. A községnek adója, pótadója, regálebérlője és fogyasztási adója. Az egyletek, pénzintézetek és egyéb társulatok ismertetése. A gyárosok, iparosok, kereskedők, nyomdák, hirlapok, ügyvédek, orvosok, gyógyszerészek stb. czimei. Az orsz. képviselőt választók száma és az orsz. képviselő neve.

A helységnek gazdasági, ipari, kereskedelmi stb. leirása. A földek árának, a bérleteknek, a napszámnak és a legszükségesebb élelmiczikkek értékének ismertetése. A háziállatállomány, a gyümölcsfa, méhkas stb. számának, valamint a selyemtenyésztés, vadászati és halászati viszonyok ismertetése. Az országos és hetivásárok napjai és hogy mily nevezetesebb produktumok kerülnek vásárra és a borok árai nagyban. Közli havonként azt is, hogy milyen birtokot vagy házat lehet a helységben venni vagy bérelni és mily áron. Még a nagyobb értékü eladó ingóságok is megvannak említve. A 100 holdnál nagyobb birtokosok nevei és a birtokok leirása. Ezenkívül sok minden közérdekü, az utazó közönségnek hasznos tudnivalót közöl az Universum.

A kereskedőket érdekelni fogja az is, hogy egy oldalnyi hirdetés ára 80 K, az üzlet czímének megemlítése az Universumban félévenként 1 koronába kerül.

Valóban bámulatos, hogy mennyi földrajzi, történeti, statisztikai adat és kép van e 112 oldalra terjedő könyvben, melynek nemcsak az utazó közönség veheti hasznát, hanem haszonnal forgathatja mindenki, a ki hazai dolgok iránt érdeklődik.

A minden hó elején megjelenő könyv előfizetési ára egy héra 1 K, kötve 2 K. *Sz.*

KÖZGAZDASÁG.

Még néhány szó a világ vasérczkészletei kimerülésének kérdéséhez.

Ide vonatkozólag előbb közölt czikkeink egyikében különböző oly nyilatkozatokat reprodukáltunk, a melyek nagyobbára nagyon is kedvezőtlen módon ítélték meg a világ és emberiség rendelkezésére álló vasérczkészleteket és ezen készletek tartósságát illetőleg igen kedvezőtlen jövőt jósoltak a vasércztermelésnek, ugyanakkor azonban kifejeztük kételkedésünket is a jóslatok alapjául szolgált számítások tekintetében és különösen kiemeltük, hogy az «Iron Age» kombinácziói, nézetünk szerint, nagyon távol esnek a valóságtól. Legyen szabad ma még Törnebohm és Sjörgen akkor csak futólagosan érintett becsléseiről beszámolni, mert ezek a világ vasérczkészleteinek, a technika mai állása szerint szállítható tömegeire vannak alapítva; ezek a becslések is számolnak a nyersvasban való szükséglet fokozott igényeivel, ezek is figyelembe veszik, hogy az utolsó negyedszázad fokozott nyersvastermelése igen nagy követelésekkel lép fel a vasérczkészletek tartósságával szemben és éppen nem tagadják, hogy a világ vasércztelepeinek kimerülése a lehetetlen dolgok sorába tartozznék. Az ő megállapításaik szerint Németország rendelkezik a legtöbb vaskő felett, a melynek szállítható tömegét (az «Iron Age»-vel egyetértőleg) 2200 millió tonnára becsülik; Németország mögé Oroszországot és Franczia országot sorozzák, egyenként 1500 millió tonnával, Észak-Amerika Egyesült-Államait 1100 millió tonnával (egyezik az «Iron Age» becslésével), Svédországot 1000 millió tonnával (mint az «Iron Age»), Spanyolországot 500 millió tonnával (ugyanúgy) és végre Angolországot 250 millió tonnával («Iron Age» 1000 millió tonnát mutatott ki). A többi ország együttvéve 1200 millió tonnával van előirányozva.

Időközben Frech tanár geologusnak ezen kombinácziót a «Zeitschrift für Sozialwissenschaft» 1906. évi február havi számában szakszerüen megtámadták.

Az «Iron Age» és «Iron and Steel Institute» pesszimisztikus jövendómondását arra való utalással támadták meg, hogy egyéb prognozisoknál is megtörtént, miszerint a tényleges viszonyok az ismeretek tágulásával lényegesen javultak. A lefolyt századév hetvenes és nyolczvanas éveiben pl. Suess Ede geologus is megjövendölte az *arany termelésének* csökkenését és fokozatos megszűnését, mi közben az akkori tapasztalatok gondos mérlegelésére támaszkodott. A lefejtés alatt állott aranytorlatok aranyának előfordulásmódja és azon tapasztalati tény, hogy az aranyérczerek dúsulása a mélység növekedésének arányában csökken, Suess állítása mellett bizonyítottak A már akkor ismeretes, de kellőleg még fel nem tárt aranyat vivó konglomeratok, melyek Withwatersrandot később oly híressé tették, ez időtájt még oly szegényeknek minősültek, hogy jövedelmező kiaknázásuk lehetetlenségnek látszott. Ekkor azonban új kémiai-kohászati folyamatok a szegény érczeket is jövedelmező módon tették kinyerhetőkké és újabb lelőhelyeknek, mint például Nyugot-Ausztráliában, a Cripple-Creek-en (Coloradoban) és Klondykén Alaskában, feltalálása az aranytermelés tényleges viszonyainak változott felfogására vezetett.

A vasat illetőleg az «Iron Age» prognozisa körülbelül megfelel Suess Ede, az aranyat illető jövendómondásának, vagyis igen nagy annak a valószínüsége, hogy terjedelmes oly vasérczmezőket fognak a közel jövőben feltárni, a melyek eddig csak keveset vagy nagyon határozatlan módon vannak ismertetve.

A viszonyok a látszatnál tényleg csak annyiban kedvezőbbek a vasércztermelés tekintetéből, a mennyiben az «Iron Age» jövendómondásában csupán a «feltárt és lefejtésre érdemes vasérczmegeket» veszi figyelembe. Más szóval, csak azokat az érczközöket vették ott számításba, a melyek pontosabban megvizsgálva és térképezve vannak és melyekhez a könnyen való hozzáférhetést vasúti vonalak és gőzhajójáratok biztosítják.

Skandinávia tekintetéből különben még behatóbban megvizsgált vasércztertületekre vonatkozó prognozis is túlságosan alacsonyan van megszabva. Svédország pl. csupán 1000 millió tonna vasérczczel van számításba véve, holott Vogt szerint már az északsvédországi vasércztertület egymagában is több mint 1000 millió tonna vasérczkészlet fölött rendelkezik. Ugyancsak 1000 millió tonna vasérczkészlet áll rendelkezésre Svédország czentrális vaskerületében, a mint ezt szintén Vogt számításai kétségbevonhatatlanul, teljes bizonyossággal beigazolják. Ezek szerint tehát csupán északi és Közép-Svédország vasérczkészlete is kétszeresen meghaladja az «Iron Age» becslését, pedig a szóban forgó 2000 millió tonna érintetlen vasércztömegbe még Norvégia 400 km. hosszuságban követhető érczzónájának azon óriási, bár szegényebb minőségü vasérczelőfordulása nincs is beleszámítva.

Norvégia vasércztömegeinek pontosabb szám szerint való megállapítását eddig ugyan tudtunkkal nem végezték, azt hisszük azonban, nem tévedünk, ha Norvégia és Svédország vasérczkészleteit egyenlőknek, vagy legalább is közel egyenlőknek becsüljük. A fejtésrevalóság itt első sorban a vizi erővel hajtott, nagy jövőt igérő magnetikus szeparácziónak és boikottirozásnak, mint a fejtés helyén eszközlendő dúsító eljárásnak helyes és czélirányos alkalmazásától van függővé téve. A Dunderland-féle vállalkozás ez idő szerint való financziális kilátásai tekintetéből a vélemények ma még igen eltérők. A közelebb vagy távolabb jövőben azonban a norvég előfordulásokkal okvetetlenül számolni kell, pedig ezekről az Iron Age, mint már megjegyeztük, szót sem említ.

Miután az «Iron Age» Angolország vasérczkészletét nem több, mint 1000 millió tonnával veszi számításba, valószínünek látszik, hogy itt is csak a létező, a fejtésre való és nem egyúttal a valóban feltételezhető és még feltárásra váró vasércztömegeket vette tekintetbe. Jeans I. S. egyik jelentése szerint Észak-Yorkshire egyik kerületében nagy, vasérczet vivó, területek léteznek, a melyeknek közelebbi megvilágítása, átkutatása és részletes feltárása még a jövő idők feladatát fogja képezni. Az itt létező vasércztömegeket a mult század ötvenes éveiben 4000—5000 millió tonnára becsülték; ebből az óriási tömegből eddig mindössze csak mintegy 250 millió tonna vasérczet szállítottak el. Ha ezen régibb becslést túlzottnak is minősítjük, alig hihető, hogy éppen minden alapot nélkülözzön. Az Észak-Yorkshire terület vasérczelőfordulása telepszerü, a település pedig lapos dőlésü lévén, a számítás rendkívül egyszerü, és könnyen foganatosítható. Ha tehát az amerikai prognózis Angolország egész területére csupán 1000 millió tonna vasérczet tételez fel, s annak egyetlen vidékének 4000—5000 millió tonnára becsült vasérczkészletét egyszerüen figyelmen kivül hagyja, akkor egész határozottsággal feltételezhető, hogy minden más, kellőképen át nem vizsgált, minden más, eddig fel nem tárt, vagy minden alárendeltebb jelentőséggel birónak tartott vasércztertület szintén kimaradt a kombinácziókból. A csekély százalék fémvastartalommal biró, még eddig fel nem tárt vasérztelepek sorába tartozik kétségen kivül Eszak-Yorkshire is. Az ilyszerü területeket tekinteten és figyelmen kivül lehet hagyni ott, hol az üzemben álló részvényes vállalatok kilátásáról van szó, de nem ott és akkor, a hol és a mikor a későbbi jövő számára állítunk fel prognozisokat.

Németországot a jövendölés 2200 millió tonnájával ugyan a világkészlet reprezentánsainak élére állította, de azért aránytalanul mostohán bánt el vele, ha azon becsléseket vesszük a számítás alapjául, a melyeket németországi jelentések alapján lehet összeállítani. A belügyminiszterium jelentésében (III. köt. 8. old. Ipar és kereskedelem) 1903. évre vonatkozólag a nyersvas és további feldolgozása is tárgyalva van. Az adatok ugyan nagyon rövidesen vannak közölve, de azért mindazt kimerítően hozzák, a mit erre vonatkozólag az eddigi irodalomanyagban feltalálni lehet. Legérdekesebbek a Lotharingia és Luxemburg, mint Németország legeslegjelentősebb vasércztertületeire vonatkozó közlések. Ezen érczelőfordulás, mint ismeretes, szabályosan rétegszerü. Mihelyt itt a térben való kiterjedés ismeretes, a telepvastagság pedig több bányában meg van mérve, a készlet tömege éppen oly pontossággal határozható meg, mint a valamely kerületben csapó széntelepek hasznosítható anyagának mennyisége. Ezen jelentés a Schrödter-féle, 1896-ban megjelent munka alapján, Luxemburg és Lotharingia vasérez- (minette-) készleteire és ezen készletek tartósságára vonatkozó adatait a következőképpen foglalja össze: «*Lotharingia* lefejtésre érdemes minette-területét 1896-ban kerekszám 41.400 hektárral, *Luxemburg* vájásra érdemes vasércztertületét pedig 3666 hektárral határozták meg. Lotharingia minette-készletét 1896-ban 3200 millió tonnára becsülték és azt tételezték fel, hogy a bányászhatás még kerekszám 800 évig eltart.»

Habár ezen prognozis a Kohlmann-féle jövendölést jóval meghaladja is, mindenesetre közelebb áll az igaz valósághoz, mint az amerikai szaklap komor föltevése. A létező készletek számításba vétele mindenesetre értékesebb, mint a messze jövőre számított jövendölés, mely egyéb bizonytalanságain kivül még a konjunkturáktól függő esélyektől is befolyásolva van. Nem lehet jól megérteni továbbá azon ellenmondást sem, mely (1905. évben) Németország vasérczkészletét az «Iron Age»-ben 2000 millió tonnával adja meg, holott a szakszerü becslések csupán Német-Lotharingia vasércztömegeit (1896) 3200 millió tonnával számították ki.

Tekintetbe kell venni továbbá még azon rendkívül fontos körülményt is, hogy habár a lotharingiai kerület Németország legjelentősebb vasércztertülete is, mégsem az egyedüli vidék, mely Németországban vasérczet termel. Az 1902. év folyamán Lotharingiában és Luxenburghan 14 millió tonna minettet termeltek ugyan, de azért a többi Németország sem maradt egészen meddő a vasércztermelés tekintetéből, mert ezen évi vasérez szállítását a kimutatások 4 millió tonna vasérczczel adják meg.

A többi kerületek közül *Siegen* érdemel különösebb megemlítést, nem csak azért, mert

pátvasérczének fémben való százaléktartalma rendkívül magas, hanem azért is, mert vasköveinek előfordulásmódja is érdekes. Német-Lotharingai vasércztelepei rétegszerü előfordulásával szemben a Siegen-kerület vaskőelőfordulása eres, vagyis oly hasadékok kitöltése, a melyeknek mélysége örök. Lefejtésüknek tehát már nem lehet útjában, mint a melegnek, a mélység növekedésével arányos fokozódása. Németország vasérczkészletének teljes összegét, kiterjedt statisztikai felvétel útján, könnyen lehet majd megállapítani. Annyit már ma is egész határozottsággal lehet állítani, hogy a 2200 milló tonnával való becslés a Németország számára eddig megállapított tényekkel össze nem egyeztethető.

Egyéb vasérczekben gazdag országok még *Algeria* és *Kina* (Schansi). Különösen Schansinak gazdagságát dicsérik a szakszerü tudosítások, melyek közül első helyen Richthofen Ferdinánd azon minden tekintetben hitelt érdemlő jelentése áll, mely szerint Schansi vasérczének rétegszerü és szabályosan települt előfordulása óriási területen nyomon követhető. Miután a település szabályszerüségét mi zavarodás sem szakítja meg, a telep-tömeg kiszámítása könnyen végezhető. Richthofen éleslátása és tapasztalása, részletes térképek nélkül is, — melyek innen teljesen hiányoznak, — kétségen kívül valónak teszik azon határozottnak mondható feltevést, hogy Schansiban a vasérczkészlet tényleg oriási.

A jövő idők vasérczországai ezeken kívül, habár ezekről az «Iron Age» éppen olyan mélyen hallgat, mint Algeriáról és Kináról (Schansi) még: *Kanada*, *Kuba*, *Délamerika*, *Keletindia* és *Togo*. Az utóbb nevezett német koloniában pl. Dr. Koert geologus 20 millió tonna tartalommal biró, fejtésre érdemes vasércztelepet fedezett fel és valószínünek mondja, hogy az érczformáczió még ennél is terjedelmesebb lehet.

Európai *Oroszország* vasérczei is igen nagy területeket foglalnak el. A rétegesen települt előfordulások legnagyobb részét illetőleg ugyanaz áll, a mit fennebb Angolországra (Eszak-Yorkshire) vonatkozólag mondottunk. Itt azon alacsony százalékos (30—35 %) szferosziderit-érczekről van szó, a melyek Simbirsk, Tula és Orel kormányzóságokban, továbbá Wologdában, Permben, Wjatkában, Wladimirben, Nishnij-Nowgorodban, Kurskban, Saratowban és Kalugában, hatalmas elterjedéssel, de csekély vastagságban lépnek fel. Hogy az «Iron Age» ezen adatokat figyelmen kívül hagyta, az valószínüleg a vonatkozó publikáczió szövegével okolható meg.

Habár mindezek az előfordulások — különkülön és egymagukban véve — alárendelt jelentőségüek is, mégis léteznek és a vasúthálózat terjeszkedésével a feltáráshoz közelebb és közelebb fognak kerülni. Valamely prognózis koczkáztatása alkalmával ezeket a vasérczelőfordulásokat tehát éppen oly kevéssé szabad tekinteten kívül hagyni, mint az amerikai szaklapban szintén elhallgatott, délorosz-országi (Kiwoi-Rog) azon vörös vasérczeket, melyek csak 45% fémtartalom mellett válnak fejtésre érdemes előfordulásokká, de azért nem egy esetben 69·6% fémtartalmat is elérnek. Kriwoi-Rog magasan százalékos vasércztelepeinek Felső-Sziléziába való vaskőkivitelét a mult század végével 20 millió tonnára becsülték. Az alacsonyan százalékos ércz már óriási kiterjedése miatt is igen nagynak mondható készletét, éppen szegénysége miatt, nem is becsülték meg.

A vas jövőjének problémája, a kulturországok szempontjából is, valószínüleg másként fog alakulni, ha a «fejtésre való ércztelep» fogalmát közelebbről fogják definiálni. Az «Iron Age» nyilván csak a gazdag és a mostani árviszonyok szerint eddig jövedelmezőnek tartott 50—60% fémtartalommal biró vasérczekkel számol.

Jövőben a kérdés az lesz, hogy a kohászati folyamatok javító módosításai a szegényebb érczeknek hasznosítását is meg fogják-e engedni és hogy a vasárak emelkedése folytán az alacsonyan százalékos érczeknek termeléséhez és lefejtéséhez is hozzá lehet-e majd fogni?

Ha meggondoljuk, hogy a még kémiai folyamatok útján is sokkal nehezebben kezelhető aranyérczek Transvaalban, csupán a metallurgiai folyamatok javító módosításai révén küzdötték fel magukat a világ aranypiaczának első helyére, nem lehet kétségbe vonni, hogy analog eljárásjavítások a szegényebb vasérczeknek is javára is lesznek. Már évekkel ezelőtt említették ide vonatkozó példának az Edison-féle magnetikus szeparácziós eljárást, mely szegény, csak 30—40% fémtartalommal biró norvégiai vasérczeket, közel kétszeres fémtartalomig dúsítani képes. A 67—68%-ig dúsított brikettek ekkor már megbirják az olvasztókig való szállítás költségeit. Bizonyos, hogy ezen eljárás, vízerőben gazdag bányavidékeken, kétségtelenül nagyon megváltoztatná a termelés viszonyait.

Könnyü belátni továbbá azt is, hogy a nyersvas árának emelkedése igen hathatós buzdító eszköze lesz, a szegény érczek kihozatalát lehetővé tevő eljárások javítására való törekvéseknek. Különösen jellemző azon, szintén Suess E.-től származó, az amerikai ezüstérczbányáknak az ezüst árától függő szaporodására vonatkozó megjegyzése, mely szerint: annál több, a jövedelmező üzlet határmesgyéjén álló ezüstérczbányát fognak Mekszikóban és az Egyesült-Államokban üzembe helyezni, minél magasabbra emelkedik az ezüstnek az ára.

Egészen hasonló volt az eset a *czinkérczeknél* is az utolsó évtizedek folyamában. A galenittel gyakran együttesen előforduló szfalerit, a lefolyt évszázadokban hasznosítás nélkül, parlagon hevert. A czink árának emelkedésével és a kohászat technikájának tökéletesedésével, igen sok régen felhagyott bányát újra üzembe helyeztek, különösen Tirolban, Magyarország felvidékén és Sziléziában. Különösen említést érdemelnek Tirol czinkérczbányamíveletei, a melyek a vasúti vonalaktól való nagy távolságuk (Bieberwier és Negele Kar) vagy igen magas helyfekvésük (St. Martin a Schneebergen, a Passeiertalban, 2300 m. tengerszín fölötti magasságban) daczára jövedelmező üzemet igérnek, vagy tényleg jövedelmet is adnak.

Azon rendkívüli nagy elterjedés, mely a különféle vaskőfajtának jellemző sajátossága, természetszerü következésképpen azt hozza magával, hogy a vasárak minden emelkedése, újabb és újabb vaskőbányák megnyitását, illetőleg régóta felhagyott ily műveletek újra üzembe való vételét fogja eredményezni. Ezen érvelés kiváltképpen szegény, meszes vagy dolomitos vasérczfélékre nézve áll, a melyek könnyen ömleszthetőségük folytán pótló-adások módjára kerülnek használatba s még legalacsonyabb fémvasban való tartalmuknak a hasznosítását is lehetővé teszik.

A geologushoz kell azonban még kérdést intézni az iránt, vajjon a kulturállamok területén vannak-e még oly vasércz-területek, melyeknek tömegei oly szegények, hogy a vasárak mai viszonyai szerint jövedelmező üzemet nem igérnek? Erre a kérdésre Angolország és Németország szegény érczeire való hivatkozással, általában, csak igenlő választ lehet várni. Nehezebb volna azonban a választadás feladata akkor, ha az ezidőszerint fejtésre nem érdemes szegény vasérczek tömegeinek abszolut mennyiségét kellene megállapítani.

Kérdést sem szenvedhet azonban, hogy az «Iron Age» kombinácziói, nem az általán létező, hanem kizárólag csak azon vasércztömegekre vonatkoznak, a melyek a kohászati folyamatok jelen állapota és a vasárak mai viszonyai szerint, még fejtésre érdemeseknek minősülnek.

Másrészt azonban azt is konstatáljuk, hogy az «Iron Age» még a jelenleg ismeretes vasérczkészleteket sem vette mind figyelembe és hogy Svájcz, Algeria és Norvégia vaskőelőfordulásait egyáltalában, Svédország vaskőkincseit pedig csak részben méltatta a kombináczióba vételre.

Vonjuk össze még egyszer a mondottakat és konstatáljuk a következőket:

1. Az «Iron Age» és az «Iron and Steel Institute» azon feltevése, hogy a föld vasérczkészletei néhány évtized multán *ki fognak merülni*, nyilván azon alapszik, hogy csakis a *magasan százalékos* jelenleg jövedelmező, lefejtés alatt álló vaskőtelepek vannak számításba és kombináczióba véve és hogy a számítások csupán Eszak-Amerika, Németország, Spanyolország, Angolország és Anglia gazdag vasérczkészleteire vannak alapítva; pedig már ebben is nagy a tévedés, mert első sorban *Svédország* és *Norvégia* igen terjedelmes és *gazdag vaskőterületei* kikerülték a jövendőmondók figyelmét és másodsorban ott is hibák csúsztak be a számításba, a hol Németországra és Angolországra idevonatkozólag ismeretes adatok figyelmen kívül maradtak.

2. Merőben elfeledve maradtak *Oroszország*, *Algeria*, *Togo*, *Kuba* és *Kina* (Schansi) vasérczteleprei.

3. Hogy a behatóbban át nem vizsgált területek figyelmen kívül maradtak, érthető dolog. Ezenkívül azonban az összes *szegényebb*, de azért igen — majdnem általánosan — elterjedt vaskőtelepeket sem méltatták a figyelemre.

Ezeknek termelése függ:

a) a *vasárak* emelkedésétől;

b) a *kohászati* folyamatok (az érczeknek magnetikus műfolyamatok útján való dúsítása és vízi erőknek alkalmazásba vétele) tökéletesítésétől.

4. Witwatersrand aranyának históriai esete megmutatja, hogy a *termelő-módok* tökéletesítésével az egész világtermelés és vele a távoli jövőt illető prognozis, jelentékenyen módosulhat.

5. Az «Iron Age» sötét jövendőmondásával szemben áll tehát:

a) az ezidőszerint ismert *vasérczelőfordulásokra* vonatkozó áttekintésnek hézagossága;

b) a *kohászat technikája* javító módosításának valószínüsége és evvel kapcsolatban a szegényebb vasérczeknek meginduló hasznosítása.

Mindezek alapján tehát bátran ellentmondhatunk az «Iron Age» és a többi pesszimisztikus szakfolyóiratok és szakemberek hangoztatott sötét jövendőmondásainak és kijelenthetjük, hogy *a vaskőkészletek elfogyását jelző aggályoskodásokat még nagyon koraiaknak tartjuk.*

(Dr. Kreuzkam.) Der Erzbergbau. 1906. évf. 12. sz. *Lts.*

Közgazdasági hirek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1907. év 4. számából.)

1. Bejelentés találmányok szabadalmazására.

161. A. 1051. a. sz. Aetfalek Wiland főmérnök Tegelben. Berendezés csövek sajtolására. XVI/d. oszt. 1906 nov. 5. (Képv. Meller.)

193. M. 2725. a. sz. Morczinek Oszkár mérnök Liegnitzben. Két részből álló fúvókas nagyolvasztók számára. XII/d. oszt. 1906 decz. 4. (Képv. Török.)

Megadott szabadalmak:

234. 37934. l. sz. Parsons Charles Algernon mérnök New-Castle on Tyneban. Tömítés forgó géprészek számára. Vd/1. oszt. 1906 máj 21.

269. 37969. l. sz. Vasztrovszky Gusztáv géplakatos Tolna-Váralján. Szállító kas, a kötél szakadása esetén működő lezuhanás ellen biztosító berendezéssel. V/f. oszt. 1906 jul. 1.

277. 37977. l. sz. Ifj. Schelly Tomas Power gépész Montrealban. Készülék csavaranyák és alátétlemezek előállítására. XVI/d. oszt. 1906 jun. 13. *Lts.*

Magyar magnezit-társaság. A mult év juniusában a «Magyar Leszámitoló- és Pénzváltóbank» részvételével alapított «magnezitipar és bányászati részvénytársaság» alapos vizsgálat után megvásárolta a Kolben Henrik tulajdonában volt Árzbach (Mürz melletti) magnezittelepet. Az ott termelt magnezit úgy minőségére, mint kémiai összetételére és tűzállóságára nézve, kitünőnek bizonyult. A társaság tavaszszal megkezdi a gyártelep építését, úgy, hogy már őszszel a kész gyártmányokat piaczra hozhatja. A legutóbb megtartott rendkivüli közgyülés elhatározta, hogy az eddigi 600.000 K alaptőkét 350.000 koronányi törzsrészvény és 600.000 K-nyi elsőbbségi részvény kibocsátása által felemelje. Falhatalmazták továbbá az igazgatóságot, hogy szükség esetén a tervezett beruházások kibővítése czéljából további 450.000 K-nyi részvényt bocsáthasson ki. A részvényeket egy, a «Magyar Leszámitoló- és Pénzváltóbank» vezetése alatt álló szindikátus vette át, úgy, hogy a részvénytőke 2 millió korona lesz.
(Közgazdaság. 1907. 6. sz.) *Lts.*

Reszelők és ráspolyok áremelkedése. Az osztrák és a magyar reszelőgyárosok, a kik között már hosszu idő óta igen makacs versengés volt, az emelkedett és még emelkedő nyers és segítőanyagok árai folytán, 1907 jan. 25-től érvénybe lépő új és egyöntetü árjegyzéket adtak ki reszelőkről és ráspolyokról és egyben az eladás feltételeit és az engedményeket is kölcsönösen megállapitották.
(M. Nemzetgazda. 1907. 4. sz.) *Lts.*

Magyarország vasúti hálózata. A hazai vasúti hálózat a legutóbbi esztendők folyamán örvendetesen javult, 1906-ban 504 kilométer új vasutat adtak át a forgalomnak, mig 1905-ben csak 280 kilométer új vasút épült. Az újonnan épült vasútvonalból 368 kilométer a magyar államvasút, a többi magánvállalatok kezelésében van. Ezidőszerint 2747·7 kilométer hosszuságu új vasúti tervek vannak a kereskedelmi miniszter előtt, a melyből 674 kilométer hosszu vonalakra már kiadták az előmunkálati engedélyt. A városi és községi vasutak hálózata is bővült a mult évben, 30·5 kilométer vasút nyilt meg és épités alatt van 21·3 kilométer.
(Közgazdaság. 1907. 6. sz.) *Lts.*

Rumán-holland petroleumtársaság. Amsterdamban, legujabban rumán és holland tőkékkel új petroleumtársaság alakult. A tizenkét milliónyi alaptőkéből egyelőre két és félmillió holland forint értékü részvényt fognak kibocsájtani.
(M. Nemzetgazda. 1907. 4. sz.) *Lts.*

Uj bányarészvénytársaság Zágrábban. Montana részvénytársaság a prahovai, buzani, musselli, mehedinki, groj-bánya czég alatt, Hohenlohe Ohering herczeg horvátországi szénbányáinak hasznositására 2,500.000 K alaptőkével, Zágrábban új részvénytársaság alakult. A vállalatnál érdekelve van: a Niederösterreichische Escompte Gesellschaft, a Prager Eisenindustrie Gesellschaft csoportja és a Berliner Handelsgesellschaft.
(Közgazdaság. 1907. 5. sz.) *Lts.*

A vaskartell. Amióta a tengerészet főparancsnoka a delegációban panaszt tett a vaskartell ellen, az érdekeltek minden követ megmozgatnak, hogy álláspontjukat, amelyet a szállításoknál elfoglalnak, a hadügyminisztérium és a nagyközönség előtt elfogadhatónak bizonyitsák. Legutóbb beadványt intéztek a haditengerészet parancsnokához, amelyben adatok kapcsán akarták bizonyitani, hogy árszabásuk méltányos. Most Montecuccoli gróf tengernagy, a hadi tengerészet főparancsnoka a kartell intéző bizottságához irt válaszában kiemeli, hogy korábbi álláspontját a vaskartellel szemben teljes mértékben föntartja és nem tartja helyesnek; hogy az ügy elintézése czéljából azt a módot kövesse, a mit a kartell, a mikor a

nyilvánosság elé vitte az ügyet. Kijelenti, hogy nyilatkozatait alapos információ és az ügy beható tanulmányozása után tette meg és a delegáczió tagjait bizalmasan megismertette azokkal a körülményekkel, a melyek alapján a vasszállítás árait megállapitják. Végül elfogadja a kartell ajánlatát, hogy újabb információt fognak adni, amelynek alapján sikerülni fog a haditengerészet büdzséje érdekét a vasipar jogos érdekével összeegyeztetni.
(Közg.) *Sz.*

Danubius hajó- és gépgyár r.-t. E társaság Tolna Lajos min. tanácsos elnöklésével január 27-én tartotta évi rendes közgyülését. Az igazgatóság jelentése szerint a közös hadügyi kormánynyal történt 10 torpedó-hajó és 6 torpedó-zúzó szállítására vonatkozó megállapodás véglegesittetett és az e czélra Fiumében létesült tengeri hajógyár üzemét ez év elején teljes mértékben megkezdi. A folyó évre átvitt megrendelések kielégitő mérvüek. A 380.670 K nyereségből 51.200 K az értékcsökkenési leirásokra, 16.40 K a tartalékalap javára, 10.000 K a nyugdijalap gyarapitására, 270.000 K 6%-os osztalék fizetésére fordittatik, 10.740 K pedig új számlára vitetik át.
(Közg.) *Sz.*

Magyar és galiczai naphta-mélyfúrási vállalat részvénytársaság czéggel Budapesten részvénytársaság alakult, mely földolaj,petroleum és minden egyéb ilynemü termények iparszerü előállitása, vétele- és eladásával fog foglalkozni. Alaptőkéje 500.000 K 2500 drb. 200 K-ás bemutatóra szóló részvényben. Az igazgatóságban: báró Korb Weidenheim Tivadar, Dr. Mittler Alfréd, Gelléri Mór, Goldberg Berthold, és Dr. Matlekovics Sándor foglalnak helyet.
(Közg.) *Sz.*

Románia széntermelése. Most tette közzé a román pénzügyminisztérium az 1902—1905. évi szénbányászatra vonatkozó adatokat, a melyből a következő érdekes adatokat vesszük át: a széntermelés 1902—1903-ban körülbelül 122,500.000 kg. 1903—1904-ben 125,000.000 1904—1905-ben pedig körülbelül 130 millió 500.000 kg-ot tesz ki, tehát összesen körülbelül 378,000.000 kg. Legtöbb bánya a bacani és domboritzai kerületben van, ezeken belül egy-egy szénvalcai és argesi kerületekben.
(Közg.) *Sz.*

Aranybánya Erdélyben. A hunyadmegyei Brádról irják, hogy a szomszédos Lunkoj és Gyulamáre községek határában gazdag arany- és ezüstérczekre bukkantak, a melyeknek kibányászását a tavasz folyamán fogják megkezdeni. Eddigelé csak hiányos feltárások vannak ott, de ezek máris arra utalnak, hogy az érczek előfordulása a karácsi és a rudai bányák teléreihez hasonló. A félméter vastag vegyes telért a szabad aranyon kivül galenit, szfalerit, rodochrosit és pirit tölti ki, amely ásványok a nemes érczeken kivül ólom-, réz- és czinkfémeket is tartalmaznak. A lunkoja és gyalumáréi teléreket báró Győrffi Árpád lefoglalván, már adományoztatta is. A környék lakossága várakozással tekint az uj bányák megnyitása elé.
(Vegyi Ipar.) *Sz.*

Uj márványmegmunkáló gyár. Piszkén. Esztergommegyében Gerendai A. és Fia budapesti czégnek márványmegmunkáló gyára van. Ezt most megvásárolta Fischer János Fiai budapesti és szegedi kőfaragó-czég, a melynek ott márványbányái vannak. Az uj tulajdonos kibővíti a márványmegmunkáló gyárat, felszereli legujabb szerkezetü gépekkel, hogy ottani márványbányáinak tertmékeit feldolgozhassa s igy ott egy uj virágzó magyar ipartelep létesül.
(Közg.) *Sz.*

Adatok a szervezett munkásokról. A newyorki hivatalos munkásközlöny, a legujabb adatok felhasználásával, érdekes kimutatást közöl a szervezett munkásokról. A kimutatás igy szól:

	Szakszervezetek	Tagok
Egyesült-Államok	—	2,000.000
Anglia	16.213	1.866.755
Németország	14.828	1.822.343
Franczia ország	4.625	781.344
Ausztria	3.111	323.099
Olaszország	—	260.102
Belgium	—	128.700
Svédország	—	105.500
Ausztrália	—	100.026
Dánia	1.156	90.911
Magyarország	40	71.173
Spanyolország	373	56.905
Schweiz	618	48.000
Németalföld	—	37.221
Uj-Seeland	260	27.714
Norvégia	—	16.227

A föntebbi kimutatás szerint a 346 millió lakos közül több, mint 8 millió a szervezett munkások száma, a mi 2·3 százaléknak felel meg. Ez persze az átlagos szám. Ha részletezzük, akkor a következő eredményt kapjuk: Angliában 22, Dániában 27, Uj-Seelandban 28, Németországban, az Egyesült-Államokban és Ausztráliában 38, Franczia országban pedig 50 lakosra esik egy szervezett munkás. Aránytalanul legnagyobb ezen szám Angliában, mert hisz Franczia országban, a melynek lakossága majdnem meghaladja Angliáét, nem is félannyi a szervezett munkások száma.

Ha megnézzük a föntebbi kimutatást, világosan látjuk, hogy a szervezésben az angol nyelvü országoké az elsőség, de ugyancsak azt is észrevehetjük, hogy a németek vannak leginkább arra hivatva, hogy átvegyék az angoloktól a vezető szerepet.
(Magyar Ipar.) *Sz.*

Hungária mészipar r.-t. czég alatt az esztergommegyei Dorog község határában fekvő mésztelepek kiaknázására 300.000 K alaptőkével a salgótarjáni kőszénbánya r.-t. új részvénytársaságot alapított.
(Közg.) *Sz.*

Magyar magnesit-társaság A múlt év juniusában a Magyar Leszámitoló- és Pénzváltóbank részvételével alapított Magnesit-ipar és bányászati részvénytársaság alapos vizsgálat után megvásárolta a Kolben Henrik tulajdonában volt Arzbach (Mürz melletti) magnesittelepet. Az ott nyert magnesit úgy minőségére, mint vegyi összetételére és tűzállására nézve kitünőnek bizonyult. A társaság tavasszal megkezdi a gyártelep épitését, úgy, hogy már őszszel a kész gyártmányokat piaczra hozhatja. A legutóbb megtartott rendkivüli közgyülés elhatározta, hogy az eddigi 600.000 K alaptőkét 350.000 koronányi törzsrészvény és 600.000 koronányi elsőbbségi részvény kibocsátása által felemelje. Felhatalmaztatott továbbá az igazgatóság, hogy szükség esetén a tervezett beruházások kibővítése czéljából további 450.000 koronányi részvényt bocsáthasson ki. A részvényeket egy, a Magyar Leszámitoló- és Pénzváltó Bank vezetése alatt álló szindikátus vette át, úgy, hogy a részvénytőke 2 milló koronára fog rúgni.
(Közg.) *Sz.*

A világ ólomtermelése az 1905. évben. A «Matton J.» londoni czég, hivatalos adatok alapján összeállított statisztikája szerint, a világ ólomtermelése a következő volt:

	1903.	1904.	1905.
	tonnákban		
É.-Amerika Egy.-Áll.	270.691	303.302	310.548
Spanyolország	175.109	185.760	185.693
Német birodalom	143.990	135.911	148.634
Ausztrália	96.831	118.861	104.886
Mexikó	95.000	100.000	96.500
Angolország	31.422	24.808	26.233
Olaszország	22.126	23.475	19.077
Franczia ország	23.258	18.817	21.500
Belgium	20.315	23.470	22.885
Görögország	13.270	15.186	13.822
Ausztria és Magyarország	14.218	14.707	15.068
Törökország	7.606	10.746	10.452
Canada	7.359	12.325	17.382
Japán	1.736	1.748	2.233
Svédország	671	584	574
Oroszország	300	300	250
Dél-Amerika	152	284	142
Afrika és Kelet-India	183	467	589
Összeg	924.237	990.747	996.468

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1906. 51. sz.) *Lts*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Rez				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.
	korona métermázsánként										korona kg.-ként	
Január	392·28	447·89	60·37	64·68	69·93	72·57	197·38	263·08	198·49	267·61	102·88	108·22
Február	392.42	—	58·90	—	65·49	—	192·63	—	195·29	—	104·18	—
Márczius	395·22	—	57·67	—	66·93	—	197·93	—	200·95	—	101·79	—
Április	419·34	—	58·64	—	65·52	—	198·08	—	201·46	—	102·06	—
Május	466·91	—	61·18	—	64·65	—	198·97	—	201·84	—	105·54	—
Június	423·22	—	61·99	—	65·71	—	198·78	—	201·83	—	103·05	—
Július	401·83	—	61·99	—	64·74	—	196·09	—	200·35	—	102·59	—
Augusztus	437·73	—	61·99	—	64·97	—	198·14	—	201·60	—	103·93	—
Szeptember	436·76	—	61·99	—	67·01	—	205·18	—	208·36	—	107·04	—
Október	461·94	—	61·99	—	67·07	—	228·57	—	234·16	—	109·56	—
November	462·53	—	61·99	—	68·72	—	235·36	—	241·35	—	110·82	—
Deczember	460·85	—	63·60	—	71·08	—	246·70	—	240·93	—	108·82	—

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» szepesi osztályának 1907. évi január hó 15-én Krompachon, a vasgyári tiszti kaszinóban tartott ülése alkalmából.

Jelen voltak: Münnich Kálmán bányatanácsos elnök, Alexay György, Csopoti Lajos, Ecker Lipót, Dologh Imre, dr. Förster Lajos, Haniszkó János, Hentschel Róbert, Krause Tivadar, Kubinyi Ferencz, Láng Károly, László Samu, Malenszky Károly, Marton György, Márkus László, Mischitz Nándor, Petrovics András, Piovarcsy Jenő, Podhradszky Lajos, Primosigh Ede, Rösch Frigyes, Scholtz Gusztáv, rendes tagok és Csausz Vilmos vendég.

Tárgysorozat: 1. Elnöki előterjesztések. 2. Az 1906. évi pénztári számadás előterjesztése. 3. A selmeczbányai főiskola bajainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése. 4. A központ és vidéki osztályok által átküldött ügyek tárgyalása. 5. Indítványok.

Elnök a megjelent tagokat üdvözölve, az ülést megnyitja és a mai jegyzőkönyv hitelesítésére Krause Tivadar és Mischitz Nándor, a pénztári számadások átvizsgálására pedig Márkus László és Scholtz Gusztáv tagtársakat kéri fel.

1. *a)* Elnök közli, hogy Drolcz Hugó, Veit Béla, Kummer Károly és Klekner László tagtársak bejelentették az osztály kebeléből való kilépésüket, Wein Árpád pedig az anyaegyesület és osztályunkba való felvételét kéri.

Az osztály a négy tagtárs kilépését sajnálattal tudomásul veszi, Wein Árpádot örömmel rendes tagjai közé iktatja és felkéri elnökét, hogy az új tagtársat felvétel végett az anyaegyesületbe is beajánlja.

b) Elnök közli, hogy a mult év folyamán Rosztokára tervezett osztálygyülést egyrészt családi gyásza miatt nem tarthatta meg, másrészt pedig Mischitz Nándor rosztokai bányagondnok nagy elfoglaltsága miatt kérte annak a folyó év tavaszára való elhalasztását.

c) Tudatja továbbá az osztálylyal, hogy a m. é. február hó 13-án tartott osztálygyülésből kifolyólag a dynamit kezelésre vonatkozó szabálytervezetet megerősítés végett benyujtotta az iglói m. kir. bányakapitánysághoz, s hogy az igazgató tanács is elfogadta osztályunk indítványát és annak értelmében felirt a m. kir. belügyminisztériumhoz, de végelintézést az ügy még egyik irányban sem nyert.

d) Elnök közli az osztálylyal, hogy a m. év folyamán vizsgáló biztosként részt vett a selmeczbányai államvizsgákon és ez alkalommal tapasztalta, hogy különösen a bányászati szak mintagyüjteménye nem felel meg a jelen kor igényeinek részint elavult, részint hiányos volta miatt, miért javaslatára az igazgató tanács a mintagyüjtemény megfelelő kiegészítése végett a pénzügyminiszteriumhoz felterjesztést tett, mely felterjesztést a magas minisztérium figyelembe vevén, a gyüjtemény kiegészítése iránt intézkedett.

Ezzel kapcsolatban tudatja az osztálylyal, hogy egyesületünk igazgató tanácsának kérelmére a pénzügyminisztérium elállott azon szándékától, miszerint a Cseh Lajos bányatanácsos-féle igen értékes bányageologiai gyüjteményt beolvassza a főiskolai gyüjteményébe miáltal az elveszitette volna speczifikus bányageologai jellegét.

e) Elnök végre jelenti, hogy a pénzügyminisztériumból vett értesülése szerint a gölniczbányai vasipariskolával együtt felállitandó bányaiskola létesitésére vonatkozólag az érdekelt minisztériumokban már létra jött a megállapodás, úgy, hogy annak a közel jövőben való megvalósitása elé teljes bizalommal nézhetünk.

Az osztály az elnöki előterjesztéseket örömmel tudomásul veszi.

2. Malenszky Károly pénztáros előterjeszti az 1906. évi pénztári kimutatást.

Az 1906. évi február hó 13-iki kimutatás szerinti vagyonállapot az időközi kamatok nélkül	1277	K	52 fill.
Bevétel a tárgyévben	260	«	00 «
Összesen:	1537	K	52 fill.
Kiadás a tárgyévben	202	«	92 fill.
Vagyon 1907 január hó 15-én	1334	K	60 fill.
Gyarapodás a tárgyévben	57	«	08 fill.

Tagok száma a tárgyév elején: alapító 4; tiszteletbeli 3; rendes 60; pártoló 5; összesen 72.

Belépett az év folyamán: rendes tag 3.

Kilépését bejelentette: Drolcz Hugó, Klekner László, Kummer Károly és Veith Béla rendes tagok. Meghalt: Münnich Aurél dr. p. t.

Pénztáros javasolja, hogy a több évi tagdíjjal hátralékban levő és részben a kerületünkből el is költözött Hovorka József, Merza Károly és Pongrácz Gyula dr. rendes tagokat az osztály tagjai sorából törölje és ezeknek összesen 78 koronát kitevő tagdíjhátralékát hozza leirásba.

Pénztáros javaslata elfogadtatván, az osztály tagjainak száma a tárgyév végén a következő: alapító 4; tiszteletbeli 3; rendes 56; pártoló 4; összesen 67.

A pénztári számadások átvizsgálásával megbizott Márkus László és Scholtz Gusztáv tagtársak jelentik, hogy a számadásokat átvizsgálva, azokat teljesen rendben levőknek találták, azon megjegyzéssel, hogy ajánlják a már több év előtt gyümölcsözőleg elhelyezett tőke kamatainak tőkésitését.

Az osztály Malenszky Károly pénztárosnak buzgó tevékenységéért bizalmat és köszönetet szavaz és felkéri, hogy a vizsgáló bizottság javaslatához képest a takarékpénztári betétkönyvekben irassa az időközi kamatokat a tőkéhez. Hasonlóképen köszönetét nyilvánitja az osztály Márkus László

és Scholtz Gusztáv tagtársaknak a pénztári számadások átvizsgálásáért.

3. Elnök jelenti, hogy a selmeczbányai főiskola bajainak tanulmányozásával a mult évi február hó 13-án tartott ülésen kiküldött bizottság a kérdéssel behatóan foglalkozván, az alábbi öt pontban foglalta össze azon elveket, a melyek alapján a főiskola reorganizációját óhajtja, megjegyezvén, hogy a maga részéről a részletek kidolgozását az Andreics János bányatanácsos úr által ajánlott vegyes bizottságra bízná.

A bizottság által javasolt elvi jelentőségü pontok a következők:

a) kívánja az osztály, hogy a selmeczbányai főiskola «Bányászati és kohászati műegyetem» név alatt a pénzügyminiszterium hatásköre alól a vallás és közoktatási miniszterium hatásköre alá helyeztessék s a műegyetemmel egyenranguvá tétessék. Ezáltal a két főiskola előkészítő tanfolyamainak hallgatói egyrészt kölcsönösen átléphetnének, mi által a hallgatóságnak megadatnék az az előny, hogy tanulmányaik egy részét Budapesten is végezhetnék, másrészt pedig lehetővé válnék az előkészítő tárgyakat előadó tanároknak kölcsönös meghívhatása is.

A tanároknak természetesen a műegyetemiekével azonos dotáczió adandó meg.

Kívánatos továbbá a magántanári rendszer intézményének behozatala, hogy a kiválóbb szakférfiaknak alkalom adassék speziálkollégiumok tarthatására.

A főiskolának a pénzügyminiszterium hatásköre alól való kivonása már csak azért is kívánatos, mert eddigi tapasztalat szerint a főiskola tanárai majdnem kizárólag kincstári tisztviselők sorából neveztettek ki; a magángyakorlatban működő kiválóbb szakférfiaknak ugyszólván lehetetlen volt főiskolai tanszékre bejutniok. Igaz ugyan, hogy eddig a túlszerény fizetés nem is igen csábította őket, de ezen méltánytalan állapot megszűnésével, a legkiválóbb szakembereink ambiczióját is felfogja kelteni egy főiskolai tanári szék elnyerhetése. S ha a tanári kar tisztán arra hivatott elemekből fog állani, akkor a főiskola niveauja is meg fogja ütni a kívánt mértéket, mert a milyen a tanári kar, olyan az iskola.

b) A főiskolának műegyetemi rangra való emelésével kapcsolatban természetesen megadandó a főiskola tanári karának a műegyetem tanári karával teljesen azonos autonomia, a minek a megüresedett tanszékek betöltése körül van különös fontossága. A főiskola tanári kara a legjobban itélheti meg, ki hivatott valamely tanszék betöltésére s így a tanárjelölési jog feltétlenül a tanári karra bizandó olykepen, hogy a tanszékek betöltésénél a tanári testület javaslata a kinevezést gyakorló fórum által mindenkor figyelembe vétessék.

c) Tekintettel a tudományok különböző ágainak mai fejlettségére, a bizottság kívánatosnak tartja, hogy úgy a bányászati, mint a vas- és fémkohászati szak különböző ágain több, speziális gyakorlati képzettségü tanár alkalmaztassék. A munkafelosztás elvét a tanári karnál megfelelő módon alkalmazva, a kinevezett tanárnak ilyképen alkalom nyujtatnék, hogy magát speziális tárgyában a tökéletesség elérhető fokáig kiképezhesse és különben is meglehetősen elmaradt szakirodalmunkát fejleszthesse.

d) Fontosnak tartja a bizottság, hogy a két évi gyakorlat kimutatását kívánó és teljesen czéltalan államvizsgai rendszer töröltessék és helyébe a műegyetemen dívó államvizsga rendszer hozassék életbe a műszaki doktorátus megszerezhetőségének lehetőségével.

e) Végre szükségesnek tartja a bizottság, hogy a «Bányászati és kohászati műegyetem» az erdészeti főiskolától teljesen függetlenittessék, mivel a két intézet czélja és rendeltetése ma már annyira eltér egymástól, hogy a jelenlegi rendszer csak mindkettőnek kárára van és egymást a fejlődésben gátolja. Nevezetesen egészen más ma az igénye a bányászati és ezzel rokon többi szaknak, mint az erdészetinek, úgy hogy alig van már tantárgy, a mire úgy a bányászati, mint az erdészeti hallgatóknak egyenlő terjedelemben és mértékben volna szükség.

Az osztály a bizottság javaslatát többek hozzászólása után elfogadja és megkéri az elnököt, hogy ezt a központ tudomására hozni szíveskedjék.

4. *a)* Felolvastatik a máramarosmegyei vidéki osztály 1906. évi április hó 28-án tartott ülésének jegyzőkönyvi kivonata, melyben osztályunknak a bányamunkások munkakönyvvel való ellátására vonatkozólag tett inditványát elfogadja és azt melegen pártolja.

Tudomásul vétetik.

b) Selmecz- és Bélabánya vidéki osztály átirata a doktorátusi intézménynek a selmeczbányai főiskolán való életbeléptetése tárgyában.

Minthogy osztályunk erre vonatkozó óhaját a mai ülés tárgysorozatának 3. *d)* pontjában már kijelentette, ujabb határozat hozatalát szükségtelennek találja.

c) Nagybánya vidéki osztály elfogadás és pártolás végett megküldi Kondor Sándor úr inditványát egy az állami bányászat kötelékéhez tartozó tisztviselők gyermekeinek nevelését segélyező alap létesitése czéljából.

Osztályunk a közölt inditványt méltányolja, de tekintettel arra, hogy ez tisztán állami üzemi tisztviselőkre vonatkozik, ilyenek pedig kerületünkben nincsenek, a tárgy fölött napirendre tér.

d) Jegyző felolvassa az anyaegyesület 1906. évi november hó 14-én kelt leiratát, melyben az osztályt Porubszky Béla úrnak a zalathnai gyülésen a bánya- és kohótisztviselők, de különösen az állami tisztviselők helyzetének javitására vonatkozólag tett inditványának véleményezésére hivja fel.

Az osztály a fenti indokolás mellett e tárgy fölött is napirendre tér.

e) Felolvastatik György Albert úrnak a robbanó bányaléz és szálló szénporból eredő veszélyek lehető elkerülése végett az anyaegyesületnek tett azon inditványa, mely szerint ezen kérdés behatóan tanulmányozása czéljából egy állami és magánszakférfiakból álló permanens bizottság hivassék össze, illetve küldessék ki.

Az osztály e kérdés fontosságát elismerve, György Albert inditványát elfogadja azon kijelentéssel, hogy miután kerületében szénbánya üzem ez ideig még nincs, a kérdés részletes tárgyalását közvetlen érdekeltség hiányában mellőzi.

f) Jegyző felolvassa a központnak 1906. évi november hó 20-án kelt leiratát, melyben az osztályt a Singer Bálint által javasolt és az anyaegyesület választmánya által elfogadott sztrájk és ezzel kapcsolatban a munkásügy kérdésének alapos tárgyalására és felmerült véleményének 1907. évi márczius hó 1-éig való közlésére kéri fel.

Az osztály tudomásában annak, hogy a léptennyomon megismétlődő sztrájkesetek szépen fejlődő bányaiparunkat veszedelembe sodorhatják és virágzó vállalatainak existencziáját veszélyeztethetik, a kérdésnek különös fontosságot tulajdonit, miért is elnök és Rösch Frigyes tagtárs ajánlatára elhatározza, hogy a targy tanulmányozása czéljából egy szükebb bizottságot küld ki, a melynek tagjai az elnökön kivül: Aradi János, Csopoti Lajos, Ecker Lipót, Jakab Dénes, Jacobs Ottokár br., Klein Mór, Krause Tivadar, Lajos Győző, László Samu, Marton György, Malenszky Károly, Mischitz Nándor, Petrovits András, Piovaresy Károly, Weidinger József és Winkler Pál tagtársak. A bizottság előadójául elnök Krause Tivadart kéri fel, a ki a tisztséget elvállalja.

Az osztály egyszersmind kijelenti, hogy a központ azon óhajának, miszerint az ügyet a f. évi márczius hó 1-ig letargyalja, idő rövidsége miatt nem tehet eleget.

5. Förster Lajos dr. interpellálja az elnököt, hogy daczára annak, miszerint már két év előtt az osztályba való belépése alkalmával bejelentette az anyaegyesületbe való belépési szándékát, felvétele ez ideig nem történt meg.

Elnök válaszában hangoztatva, hogy ez csak sajnálatos elnézésből eredt, igéri a mulasztás pótlását.

Ezzel a mai ülés tárgysorozata kimeritttetvén, elnök a Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaságnak, a krompachi vasgyári tiszti karnak és különösen Marton György és Rösch Frigyes vasgyári igazgatóknak a barátságos és szives vendéglátásért az osztály nevében meleg köszönetét nyilvánitva, az ülést berekeszti.

K. m. f.

Münnich Kálmán s. k. elnök. *László Samu* s. k. jegyző.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Krause Tivadar s. k. *Mischitz Nándor* s. k.

Hivatalos rovat.

Kitüntetés.

Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére *Werner* Ferencz vasgyári bányafelőnek nyugalomba vonulása alkalmából sok évi hü és buzgó szolgálata elismerésül a koronás ezüst érdemkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1907. évi jan. hó 31-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.,

gróf *Zichy Aladár* s. k.

Kinevezés.

118.661 szám 1906. A pénzügyminisztérium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Surjánszky* Kálmán selmeczbányai m. kir. pénztári tisztet az ottani bányakerületi főpénztárhoz pénztári ellenőrré nevezte ki.

Budapest, 1907 febr. 11.

Halálozás.

Liptóujvári *Rónay* Gyula nyugalmazott m. kir. bányatanácsos f. é. febr. hó 14-én 69 éves korában Brezován elhunyt.

Állást keresés.

Bányafelmérő, nagyobb bányatársulatoknál több éven át mint önálló munkaerő dolgozott. Az összes geodéziai munkálatokban több évi gyakorlattal, épitészeti rajzokban és költségvetések összeállitásában szintén gyakorlata van, szép bizonyitványokkal; állást keres. Szives megkeresések «*Bányafelmérő*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő,** önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelméréi, esetleg kisebb üzemnél bányafelméréi teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

* * *

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős **felőr,** felőri esetleg főfelőri állást keres. 9 évi gyakorlattal bir, kompassmérésekben, anyag- és bérelszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok «*Megbizható*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alváczai bánya*» czimen Alvácz ára (Hunyadm.) küldeni.

* * *

Művezető, főgépész, elsőrendü erő, ki mint üzemvezető gépmester nagy vállalatoknál sok évi tapasztalatot szerzett, hosszabb ideig esztergályos és lakatos művezető volt, keres megfelelő állást. A géptechnika minden ágában tökéletes szakértelemmel bir. Nagy gyakorlattal rendelkezik elektromos telepek vezetésénél, erőátviteleknél, gázgenerátorok

és gázkemenczék építésénél és kezelésénél, nagy járendósággal bir nagyobb műhelyek vezetésénél, a munkák akkortirozásánál és a munkások elszámolásánál és különösen nagy sikert ért el a szén és olaj megtakarítása terén. Szives megkereséseket «*M. M.*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én *tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azthatározta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak,* **a választmány** *pedig* **minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor.** *A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van.* Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesitést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok feliratait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czimét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Galautha József, György Elek, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Krejcsi Károly, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Riersch István, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Spitzer Fülöp, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Schari János, Pantó Dezső, Sigmund testv., Szombratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tuka László, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakitottak *Sarajevo* székhelyivel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czimére Sarajevóba küldendők.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

XL. évfolyam. I. kötet. **6. szám.** Budapest, 1907. márczius 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL.

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Faller Károly: Svájcz elektrochemiai ipara	337
Kemeczi János: Észrevételek a Hertwig-féle szelvénysorozat javaslatához	353
Czirnány Istvánné: Elektrometallurgiai kisérleti állomás	357
A brennbergi szénbánya	361
Haidas Istvánné: Pótható nyersvaskeverők	362
Dr. Polfy Mór: Néhány szó Aradi úr megjegyzéseire	365
Rövid közlemények	366
Bányászati és kohászati hirek	372
Közgazdaság: Budapest székesfővárosnak villanyos energiával való ellátása	375
Közgazdasági hirek	379
Londoni fémárak	383
Egyesületi ügyek	384
Hivatalos rovat	398

Svájcz elektrochemiai ipara.

Közli: Faller Károly főisk. r. tanár.

A nagyméltóságu m. kir. pénzügyminisztérium kegyes támogatása által vált lehetségessé, hogy az 1906. évi szünidőm alkalmával Svájczot beutaztam és az ottani legkiválóbb gyárakat — a melyek üzeme elektrochemiai folyamatokon alapul — tanulmányoztam. Ezen tanulmányok eredményéről tisztelt szaktársaimnak e sorokkal van szerencsém beszámolni.

Az elektromosság és a chemia külön két neve alá, mint ismeretes, a tüneményeket két csoportját foglalják, melyeket sok ideig egymástól egészen távol eső dolognak gondoltak, de a melyeket ma már egy és ugyanazon okra vezetnek vissza. Kisérletek bizonyitják, hogy az elektromosság és a chemia tüneményei egymást kölcsönösen befolyásolják és hogy az őket létesitő erők egymássá átalakithatók. Igy támadt a tudománynak egy új ága, mely a két elsőből hajtván ki, ez okból az elektrochemia nevet kapta. Az újabb kor elektrotechnikusai kezdettől fogva a legnagyobb reményeket fűzték ezen új tudományhoz. Siemens Werner már 1879-ben Baden-Badenben a természettudósok egyik gyülésén nagy súlyt fektet ezen tudományágra, a mennyiben kiemeli a tűzfolyékony vezetők elektrolizisének fontosságát az iparban; utal a hidrogén és oxigén elektrolizis úton való előállitására s már akkor említi, hogy a tüzelőanyagoknak ilyetén produkálása, sőt a tápszereknek is elektromos úton való gyártása a közel jövőben meg lesz fejtve. Daczára annak, majdnem egy évtizednek kellett elmúlnia, mig az elektrochemia új teret tudott magának hódítani, különösen a mióta az elektromos áramot tetszés szerinti erősségben tudják vezetni, szétosztani, egy szóval: szabályozni és előnyösen felhasználni. Ezen fejlődés közben, mint legkiválóbb mozzanatok említhetők: az aluminiumnak gyártása Héroult módszere szerint Franczia országban és Hall szerint az Egyesült-Államokban 1888-ban; a nátriumfém előállitása az amerikai Hamilton Joung Castner által 1890-ben Angliában — ugyanezen évben merült fel legelőször a chlorkáli-folyamat Griesheimban, — nem sokkal később fejlődött a káliumchloratnak előállitása elektrolitikus úton Svájczban, Franczia országban és Skandináviában; végre az amerikai Willson és a

francziа Moissan-Ballier által életbeléptetett kalciumkarbidgyártás 1892-ben.

Az elektromos energia nagyban való fejlesztésénél jelenleg három eljárás jöhet számba: az egyik, a midőn a dynamogépeket gőzgépekkel hajtjuk, második esetben gázmótorokkal, harmadik esetben vízi kerekekkel. Tekintetbe véve az energia-átváltoztatásnál föllépő haszonhatást, e három üzemmód közül a legelső határozottan a legkevésbbé előnyös. Ismeretes dolog, hogy a legtökéletesebb gőzgépek háromszoros expansioval effektiv lóerőóránként $5^1/_2$ kg. gőzt szükségelnek. Ezen gőzmennyiség fejlesztéséhez 700 gr. kőszén szükségeltetik, a melynek hőfejlesztő képessége kilogrammonként legalább is 7500 kaloria. Egy lóerőóra fejlesztéséhez tényleg szükséges tehát $0{\cdot}7 \times 7500 = 5250$ kaloria, s minthogy az egyenlő értékü az elméleti 632 kaloriával, tehát tulajdonképen csupán 12%-nyi haszonhatást eredményezünk. Ezt a haszonhatást kissé még emelhetjük az által, hogy a gőzt fűtőgázokkal túlhevítjük, csakhogy ennek is meg vannak a maga hátrányai, úgy, hogy gazdaságos szempontból itélve a fenti eredményt, mint a tökéletesség legszélsőbb határát tekinthetjük. Több helyen az elektrochemiai iparnál a ramácsos gőzgépeket előnyösebben gőzturbinákkal akarták helyettesiteni. E tekintetben a Parson és Laval-féle rendszerü turbinák versenyeztek egymással. De a mint azt az elberfeldi elektromos műben, úgyszintén hajógépeken keresztülvitt kisérletek[1] mutatják, az effektiv mechanikai és effektiv elektromos teljesitmény közt 92%-nyi hatást feltételezve, az ilyen gépeknél a gőzfogyasztás effektiv lóerőóránként minimálisan számitva 6·18 kg.-ra tehető, mely haszonhatás még fokozható az által, ha a turbina kerületi sebességét növeljük, csakhogy ez a sebesség szintén csak bizonyos határig mehet, így 575 m. sebességnél az elméleti lóerőóra csupán 4 kg. gőzt szükségelne. Ilyen sebesség megfelel egy modern katonafegyverből kilőtt puskagolyó sebességének, miből érthető, hogy a haszonhatás ezen határon túl már többé nem növelhető. Daczára a legszorgosabb súlykiegyenlitésnek, a csapok és csapágyak már nem képesek ellentállani az ilyen szédítő gyorsaságnak. Ámbár az ilyen turbinák súlya aránylag kicsiny, kevés tért foglalnak el, tengelyükön kivül nincs rajtuk dörzsölő alkatrész, ennek folytán kevés kenőanyagot fogyasztanak, mégis mintegy 12%-nál több gőzt szükségelnek, mint a ramácsos gőzgépek, azért gazdasági szempontból az elektrochemiai nagy iparban alig fogják az utóbbiakat kiszoritani.

Valamivel többet várhatni a nagyolvasztókból fejlődő torokgázok motórikus czélokra való felhasználásától. Goldschmiedt[2] Németország összes vastermeléséből következtetve, kiszámitotta, hogy az ilyen gázokkal hajtott explosiós mótorokkal körülbelül fél millió lóerőt lehetne nyerni; feltételezve, hogy a mótor haszonhatása 20%, egy m^3 torokgáznak fütőképessége pedig 900 kaloria, akkor az ilyen torokgáz m^3-ként $^1/_3$ lóerőórát szolgáltatna. Ámbár az ilyen gázmótorok felszolgálása olcsóbb, mint a gőzgépeké, mert a gőzkazánok elesnek, de a telepités és a kenőanyagok költségei valamivel nagyobbaknak mutatkoznak, úgy, hogy az üzemi költségek — a gáz és szén kizárásával — mindkettőnél majdnem ugyanazok. Az összköltségek aránya tehát csupán csak a gáztól, illetőleg a széntől függnek. Látszólag a gáznak az értéke, mely eddigelé hasznavehetetlenül a szabadba vonult, nullának vehető, csakhogy kétségtelen, hogy az ilyen torokgázok értéke abban az arányban fog emelkedni, a mely arányban azok használhatósága idővel általánossá lesz. Bátran mondhatjuk, hogy ezeknek a torokgázoknak a jövőben épp olyan értékük lesz, mint akár csak a szénnek, s kétségtelen, hogy idővel versenyre kelnek a szénnel. Ilyen körülmények közt 1 kg. szén körülbelül 5 m^3 torokgáz értékének felel meg. E kérdés különben még annyira fiatal, hogy végleges itéletet e felett még nem mondhatunk, annyi azonban máris előre látható, hogy a torokgázok mótorikus értékesités tekintetében távolról sem mérkőzhetnek a vizi erőkkel.

Hogy az erőelőállitásnak ez utóbbi neme mennyire fontos szerepet játszik, kiviláglik a legjobban abból a tényből, hogy Svájczban és

[1] Dinglers: Polyt. Journal 317. 1902. Roeder: Die elektrotechn. Einricht. moderner Schiffe. 1903. 5., 44., 49.

[2] Zeitschrift für Elektrochemie 6., 78.

Németországban az utóbbi években elektrochemiai czélokra nem kevesebb, mint 300.000 lóerőt szolgáltató vizmüvek épültek fel, melyből Németországra legfeljebb 30.000 lóerő esik. Ezeknek száma évről-évre oly rohamosan növekszik, hogy a vizerő bátran tekinthető az elektrochemiai energia főforrásának. A vizlóerőnek költségei nehezen hasonlithatók össze a gőz vagy gáz által fejlesztett erővel, mert a terep, vizjog vásárlásánál és az épitkezésnél felmerülő költségek, a körülményekhez képest nagyon is változók lehetnek. Tudvalevő dolog, hogy valamely vizerőnek hatását annak vizmennyiségéből és esésmagasságából számitjuk ki és a lóerőnek költségeire ilyenkor a legnagyobb befolyással van az évi üzemtartam, mert az abszolut évi költségek majdnem ugyanazok maradnak, ha az üzem folytonosan éjjel-nappal folyik, vagy az időszakonként félbeszakittatott. Éppen azért nagyobb elektrochemiai gyáraknál folytonos üzemet feltételezve, a vizierőnek költségeit lóerőévre szokás vonatkoztatni. Hegyi vidékeken, úgy mint Svájczban, Tirolban, Skandináviában a lóerőév értéke átlag 30 korona, Németországban, a hol a folyókat hosszu vonalon pár méter eséssel kénytelenek értékesiteni, a lóerőév 60—70 koronával alacsonyan van becsülve. E szerint 350 munkanapot és folytonos üzemet feltételezve, a lóerőóra 0·6—0·7 fillérnek felel meg, melyből ismét kiviláglik, hogy abban az esetben, ha a kőszénnek tonnánkénti ára 8—10 korona, akkor gőzüzem mellett csupán a szén felemészti a vizierő üzemköltségeit. E szerint a gőz használata mint üzemi erő elektrochemiai czélokra első pillanatra kizártnak látszik, ez azonban nincs igy, mert tekintetbe jönnek a szállitási viszonyok. A dolog lényegében fekszik, hogy az ilyen nagy vizierők csakis magas hegyek közepette s azoknak közvetetlen szomszédságában nyerhetők: erre vonatkozólag eklatáns példát maga Svájcz szolgáltat, a hol az utóbbi évtizedben nem kevesebb, mint 20 ilyen nagyszabásu gyár alakult. Németországban másrészt a gőz használata mellett szól ama körülmény, hogy Németországban a legterjedelmesebb kőszéntelepek éppen az ország szivében fekszenek, a mely vidékeken régóta számos ipartelep létesült s evvel kapcsolatban sürü népesedés fejlődött, mely a chemiai gyártmányoknak gyors kelendőségét biztositja. Egy másik elvitázhatatlan előnye a szénnek a viz felett abban áll, hogy a szén az elektrochemiai iparban majdnem nélkülözhetetlen anyag, szerepeljen az akár mint nyersanyag, mint pl. a kalciumkarbidgyártásnál, akár pedig mint tüzelőanyag oldatok bepárlásánál, mint pl. a chlorkali elektrolizisénél. Sok esetben a szénnek az ára, mig az a nagyobb vizierőmüvek közelébe jut, 2—3-szorta akkora, mint a szénbányák szomszédságában s ha hozzávesszük, hogy a vizierők telepitésköltségeihez még a kazánok és különféle komplikált elgőzölögtető berendezések költségeit is hozzá kell számitani, könnyen érthető, hogy bizonyos esetekben, főleg az alkaliák bontásánál, a gőzüzem nem csak hogy felér a vizierőmüvel, de azt túl is szárnyalja.

O. Müller, a ki az elektromos erőmüvek telepitése terén elismert kapaczitás, az elektrochemikusok Zürichben tartott egyik főgyülésén egy összehasonlító táblázatot[1] nyujtott be, melyből a viz-, gőz- és torokgázerőmüvek üzemköltségei a legjobban vehetők ki. Ő kiinduló pont gyanánt egy oly telepet állit fel, mely effektive mechanikai 6000 lóerőt fejt ki. A vizierő számitásánál Matraiban (Tirolban) általa épitett kalciumkarbid-gyárat tünteti fel, a hol a Sill hegyi folyócska 80 m. esését használják ki.

Egy 6000 effekt. lóerejü telep telepitési költségei:

	1	2	3	4
Lóerőnként a hajtómótor tengelyén	Vizierőtelep, 5 drb 1200 lóerős turbina és 1 drb 1200 lóerős tartaléktubina	Vizierő tartalékgőzzel, 5 drb 1200 lóerős turbina, 2 drb 1200 lóerős gőzgép	Gőzerőtelep 4 drb 1500 lóerős gőzgép 1 drb 1500 lóerős tartalék gőzgép	Torokgáztelep 6 drb 1000 lóerős torokgázmótor 1 drb 1000 lóerős tartalékmótor
	320·4 K	416·4 K	360·0 K	384·0 K

[1] Zeitschrift für Elektrochemie 7. 172—186.

Ha ezt a 6000 lóerőből álló mechanikai energiát ott helyben elektromos energiává átalakítjuk, akkor 4100 kilowatnyi elektromos teljesítményt kapunk. Vagyis egy 4100 kilowattnyi hatást szolgáltató telep költségei lesznek:

Szabályozó deszkán, kilowattonkint			
1	2	3	4
560 K	718 K	620 K	654 K

Az üzemköltségek számításánál feltételeztetett, hogy az erő 320 munkanapon naponta 24 órán át használtatott, úgy, hogy évenként tulajdonképen 46 millió effekt. lóerőórát szolgáltatott. Ennek megfelelőleg a szén- és gázárak viszonyítva egymáshoz fillérekben, a következők:

	1	2			3			4		
	szénárak kg.-ként fillérekben							gázárak m³-ként		
A hajtómotor tengelyén		2·4	3·6	4·8	0·6	1·2	1·8	0·15	0·25	0·36
eff. lóerőnként	0·34	0·73	0·85	0·97	1·33	1·93	2·53	1·20	1·62	2·04
A szabályozó deszkán kilowattonként	0·70	1·37	1·47	1·64	2·14	1·82	3·84	1·93	2·64	3·15

Nagyjában tekintve, a svájczi elektrochemiai ipar már sok oly anyagra terjed ki, a melyeket azelőtt — vagy sok helyen még most is — tisztán kémiai, csakis körülményes és költséges úton lehet előállítani. Az ilyen úton gyártott anyagok a következők: aluminium, natrium, magnézium, bróm, klór (klórmész), foszfor, oxigén, hidrogén, marókáli, marónátron, krómsav, nátriumhypoklorit, káliumpersulfát, káliumperkarbonát és kalciumkarbid.

Az elektrolizis nagyban legjobban érvényesül a könnyű fémek és az alkalivegyületek előállításánál. A rendkívüli nagy energia, mely ezeket a vegyületeket összetartja, felette megnehezíti azok bontását, a midőn azokat a rendes kémiai úton akarjuk előállítani. Ilyenkor az elektrolizis az egyedüli mentőeszköz, a melynek segítségével czélt érhetünk, ámbár nagy elektr. energiaveszteség árán. Ehhez járul, hogy az alkalifémek sói tisztán a szabad természetben fordulnak elő, a melyek különben vízben könnyen oldódnak és aránylag alacsony hőmérsékénél olvadnak, tehát olcsón olyan állapotba hozhatók, hogy velük az elektrolizis sikerül. E tekintetben Németországé az előny, a hol tudvalevőleg kimeríthetetlen kálisótelepek míveltetnek.

A mi a sók és savak elektromos úton való előállítását illeti, ez már nagyobb nehézségekbe ütközik, mert a nyersanyag rendesen csakis mint tisztátalan ércz áll rendelkezésünkre, a melynek oly állapotba való átalakítása, hogy az elektrolizálható legyen, nagyon is körülményes és költséges. Ilyenkor körülbelül ugyanazok a nehézségek merülnek fel, a melyeket az elektrometallurgiában tapasztalunk. A sók bontásánál fellépő mellékreakczió megnehezítik a folyamatokat. Igy pl. hypokloritok nem állíthatók elő a nélkül, hogy színülés folytán kloridok és oxidáczió folytán klorátok ne keletkezzenek. A salétromnak színülése eleintén simán megy a nitritképződésig, később azután bőven ammoniakot szolgáltat. S a főbaj abban rejlik, hogy ezek a káros mellékreakczió épen akkor következnek be, ha tömény oldatokkal és magas áramsűrűséggel akarunk dolgozni. A szervetlen savak közül a kénsavnak elektrochemiai úton való előállítása sohasem jöhet számba, miután az ólomkamrafolyamat, vagy a kontakt eljárás egyszerűség és olcsóság tekintetében messze túlszárnyalják az elektrochemia által elért eredményeket. Ellenben a salétromsavnak levegőből való előállítása elektromosság segítségével nagy jövőnek néz elébe, különösen, ha a salétromtelepek fogytán lesznek.[1] A sósavnak gyártása elektrolitikus úton nyert klór- és hidrogénből, gazdasági szempontból értendő. Eddigelé csupán a krómsavnak regenerálása sikerült elektrochemiai úton és pedig gazdaságos módon.

[1] Zeitschrift f. Elektrochemie. 9., 38.

A legmeglepőbb eredmények a kémiai technika terén az elektromos izzítással és olvasztással érettek el. Anyagok, melyek előbb teljesen ismeretlenek valának, milyenek a kalcium- és siliciumkarbid, jelenleg olcsó keresk edelmi czikkekké lettek. Valószínű, hogy az elektromos pest idővel sok esetben ki fogja szorítani a régi szénnel fűlő pesteket. A pyrochemiai folyamatokra nézve eklatáns példát szolgáltat a foszfornak újabb gyártása

Általában mondhatjuk, hogy a szervetlen kémiai ipar az elektrochemikusnak gazdag és hálás, kutatásra méltó teret nyujt, habár kiváló eredmények eléréséhez elsőrangu találó zsenikre lesz szükség.

Az organikus elektrochemia terén elért eredmények eddigelé vajmi csekélyek, a mennyiben elektromos pesttel nem boldogulhatunk, mert a munkálatok 300° C-on alul folynak, tehát legfeljebb elektrolizissel érhetünk el eredményeket. A fő nehézség abban rejlik, hogy a szerves vegyületek vízben nehezen oldódnak és az elektromosságot rosszul vezetik, nehezen lehet belőlük elektrolitokat előállítani. Legfeljebb az elektromos áram oxidáló és redukáló hatására vagyunk szorítkozva. Eddigelé a szerves vegyületek közül csupán a jodoformnak elektrolitikus előállítása sikerült alkoholos jódkáliumoldatból. Az anilinnek ilyetén gyártása nagyban abszolute nem sikerült, daczára a sok szabadalomnak, melyek utóbbi időben e téren felmerültek. Újabb időben a javíthatatlan optimisták valóságos kórságba estek, a mennyiben minden lehetőt és lehetetlent akarnak elektromos úton előállítani. Az elektromos cserzés, a czukornedvnek elektrolitikus tisztítása, a borszesz elektr. raffinálása, a tojások elektr. konzerválása, cognac, kloreczetsavelőállítás stb. mind megannyi kalandos eljárásoknak tekinthetők, melyek itt-ott szaklapokban hiányosan le vannak írva, de tulajdonképen a mesék országába tartoznak.

Svájczban a kalciumkarbidnak ipari értékesítése előtt tulajdonképen csak két gyár létezett, a melyeknek üzeme vizierőre támaszkodott, t. i. a neuhauseni aluminiumgyár és a vallorbi klorátgyár. Ez utóbbi gyárban folytak az első kisérletek a kalciumkarbid előállítására vonatkozólag. Minthogy pedig a kereset nagyobb volt a kínálatnál, csakhamar a karbidgyáraknak egész sorozata keletkezett, melyek mindegyike vizierőre van berendezve. Ilyenek a neuhauseni, a Genf melletti vernieri «La Volta» nevü gyár, a langenthali, a Gampel melletti, abuzzai, a thusisi, a lutterbachi, varnayasi (C. Wallis), a flumsi (St. Gallen mellett) és a gurtnelli (C. Uriban). A klorátgyárak közül főszerepet játszanak a Villers-Sainte Sepulcrei, a hol 1886-ban az első kisérletek folytak. A vallorbi klorátgyár ugyancsak híres nagyszerü berendezésénél fogva. A St. Michel de Maurienne-i és a cheddei (Savoyaban) gyárak elsőrendüeknek mondhatók, a mennyiben különösen ez utóbbi gyár termelőképességre nézve felülmúlja a többieket. A turgii (K. Argau) és a thusisi (K. Graubünden) gyárak szintén alkáliák és klorátok gyártásával foglalkoznak.

Svájczban való 3 heti tartózkodási időm alatt alkalmam volt ezen gyárak közül egynehányat, ha nem is teljesen megismerni, de mégis annyira tanulmányozhattam azokat, hogy ezen gyárak berendezéseiről és terményeik gyártásáról néhány érdekes észrevételt tehetek és t. szaktársaimnak némi tájékozást nyujthatok. Megjegyzem, hogy az egyes gyárakba nehéz bejutni, mert ezek berendezéseiket lehetőleg titokban igyekeznek tartani, de azt, a mit sikerült látnom, örömmel közlöm e nehány sorban. A svájczi klorátgyárak megírásásánál nagy segítségemre volt I. Kershaw «Die elektrolitische Chloratindustrie» czímü munkája és a New-Yorkban megjelenő «Mineral Industry» Bd. IX. 1901. sz. folyóirat.

A vallorbi gyár. (Lausanne mellett.) Ezen telep 1890-ben épült és 1891-ben hozatott üzembe. A gyár, mely klorátelőállítással foglalkozik, magaslaton fekszik, míg ellenben az erőállomás a vízesés alatt. Az erőt a 60 m. magas vízesésből nyerik, úgy, hogy a turbinák 3000 lóerőt szolgáltatnak. Eredetileg a telep 10 Thury-féle dynamoból állott, melyek mindegyike 160 lóerővel 400 Ampère-t, 150 Volt mellett szolgáltatott.

Az 1892. évben a generatortelep 2 dynamóval, egyenként 600 lóerővel bővíttetett ki, melyek mindenike 1400 Ampéret 300 Voltnál szolgáltatott. A telep ezen része 210.000 M.-ba került.

Az alaptőke szerint, az erőmaximumra vonatkoztatva, lóerőnként csupán 70 M., a mi nagyon csekély összegnek tekinthető. Az elektrolitikus telep 270 drb négyszögletes szekrény alaku kádból áll, melyek köbtartalma összesen 50 m³. Ehhez tartoznak még a szükséges finomító edények és osztókészülékek. Az elektrolizáló kádak porczellánból valók, mert a mióta St. Helenben, Angliában borzasztó klorátrobbanás volt, nem szabad fakádakat alkalmazni. A kádak fele állandóan üzemben van. Az anodák és kathodák az edények fenekén olyképen vannak elhelyezve, hogy az anóda mélyebben fekszik, mint a kathóda. Az anódateret a kathóda-tértől agyagdiafragma választja el. Az anódákplatinirridium ötvözetből készült 0·1 mm. vastag pléhek, ellenben a kathódák vaslemezből valók. A czellákat 25% tömény kaliumchloridoldattal töltik meg s folyton mozgatják, úgy, hogy kathódáról anódára folyik. Az áramsürüség dm²-ként 50 amp., a feszültség 5 Volt.

Az anódatérben képződő klorat először oldatban marad, de a elektrolizis előrehaladásával a már ismert pikkelyes kristályokban kijegeczedik. Egy-egy fürdő elektrolizálása 1 óráig tart, mire a chloratkristályokat az anyalúgtól külön választják. Erre az oldatot új chlorkaliummal dúsítják, mig eredeti töménységét vissza nem nyeri, mire a fürdőkbe visszafolyatják. Ezt az eljárást addig folytatják, a mig pár hét mulva az anyalúg annyira tisztátalan lett, hogy azt újból tisztítani kell s ennek folytán felújítani. A fémoxidok a legkártékonyabban hatnak az elektrolizisnél, mert ezek bontják az először keletkezett hypochloritot kloriddá és szabad oxigeniummá. Tulajdonképen tiszta rendes üzem mellett fémoxidok nem jutnak az oldatba. Az elektrolitból nyert klorátot újból oldják és átkristályositják, mielőtt kereskedésbe jutna.

Az elektromos chlorátgyártás tulajdonképen ugyanazokon a reakciókon alapul, mint a régi kémiai, a mikor a sót kaliumhidrátoldatból klórbevezetéssel állították elő.

$$6KOH + 3Cl_2 = 3KClO + 3KCl + 3H_2O$$
$$3KClO = KClO_3 + 2KCl.$$

Az első reakcziónál, mint főtermény, hypoklorit keletkezik és pedig 20° C aluli hőnél, mig ellenben a második reakczió 30° C-nyi hőnél áll be. Ezen eljárás Liebigtől[1] ered. Az elektromos eljárásnál a chlor és marókali magában az elektrolitczellában fejlődik oly módon, hogy vízben oldott kaliumchloridot nyilt czellában (diafragma nélküli) oldhatlan elektródokkal elektrolizálunk. Ilyenkor ugyanaz a két reakczió áll be, mint fent, t. i. ha az elektrolitot 20° C aluli hőnél hűsítjük, akkor csak kaliumhypochlorit keletkezik az első reakczionak megfelelőleg, de ha azután az oldat hőmérsékét 30°-ig emeljük, ugy a második reakczió szerint kaliumchlorát keletkezik. Az újabb kutatások azt igazolják, hogy az elektrolitikai chlorátgyártásnál fellépő reakczionk nem oly egyszerüek, mint első pillanatra látszanak. A sok chemikus közül különösen Wohlwill foglalkozott avval a kérdéssel, vajjon a káliumchloridoldat elektrolizisénél, a chlorátképződés primär (elektrolitikus) vagy secundär, (kémiai) hatásnak tulajdonitandó-e? Kutatásai e téren a következő eredményre vezették.

1. 1·2—2·1 voltnyi feszültség mellett hypoklorit keletkezik, mely secundär, azaz kémiai hatáson alapul, a midőn a leválott chlor az alkalira hat.

2. A klorátképződés a pozitiv elektromosság által létrejött ionok reakcziójának tulajdonitandó, nem pedig a Cl és OH-iónok egyesülésének, hanem már előbb keletkezett ClO ionoknak, valószinüleg a következő reakczió szerint:

$$2ClO + OH = ClO_3H + Cl^2$$

Foerster és Jorre azt állitják, hogy a hypoklorit klorátta csak szabad alklorossav vagy más egyéb sav jelenlétében alakul át. A nevezett kemikusok emez állitását Oettel, Haber, Winteler és Müller szintén támogatják. A klorát elektrolizisnél nagyban ez utóbbi alapelv a mérvadó, úgy, hogy ha nagyobb kihozatot akarunk elérni, akkor a következő feltételeknek kell megfelelnünk.

1. Az oldatot kissé meg kell savanyitanunk, miáltal a szabad alchlorossav képződését elősegitjük.

2. Mészhydrátképződés, avagy kaliumchromát hozzáadás által az oldathoz, a kathodán esetleg fellépő színülést elnyomjuk.

3. Az áramerősséghez képest elegendő nagy oldótérfogatot alkalmazunk és az elektrolitot folyton kavarjuk, hogy a sok időt igénylő secundär hatásokat mintegy elősegitsük.

4. Legalább is 40° C-nyi hő alkalmazandó, miáltal a fenti folyamatok elősegittetnek, a perchlorátképződést megakadályozzuk, feszültség tekintetében pedig határozottan takarítunk.[1]

A vallorbi, úgyszintén a Villers-Sainte Sepulcrei gyárakban, a melyek a párisi Société d'Elektrochimie részv.-társaság tulajdonát képezik, a kaliumkloratot Gall. és Montlaur eljárása szerint gyártják. És pedig a kaliumklorid vizes oldatát olyan kőedényczellában teszik ki az elektromos áram bontó hatásának, mely czellának oldalfalai likacsos rétegből állanak és egy diafragma által két részre vannak osztva. A diafragmát eleintén likacsos agyagból, később aszbesztmassából készitették, fő, hogy organikus anyagot ne tartalmazzon, mert azt klórsav okvetetlenül megtámadná. Hogy a negativ sarkon fejlődő hidrogénnek redukáló képességét megakadályozhassák, a folyadékot a kathodatérből állandóan az anódatérbe engedik folyni. Ily módon a basis a klórsavval jól egyesülhet. Folyamat közben az oldatot 45—50° C-ra felmelegitik, minek folytán a reakczió menete a következő:

$$6Cl + 6MOH = MClO_3 + 5MCl + 3H_2O.$$

melyben M = egyvegyértékü gyököt fejez ki.

A folyamatnál szükséglendő elektromótorikus erőt a kaliumklórát affinitásának megfelelőleg 4·34 volttal állapitották meg. (Berthelot vegyitő táblázatából). Az áramerősséget tág határok közt alkalmazhatják, legczélszerübb, ha dm²-kénti elektrodafelületre 50 amp.-t fejlesztenek.

A pozitiv elektródák platinából vagy 10% irridiumot tartalmazó platinötvözetből készitvék, a negativ elektródák vas-, vagy a mi még jobb, nikkellemezből valók. Az elektrolitot izzó platinspiralissal melegitik fel a megkivánt hőre. A kaliumklorát szép pikkelyes kristályokban válik ki az oldatból és pedig abban a mértékben, a mint a bontás előre halad, mert a klórát, a kloridos oldatban jobban oldódik, mint tiszta vízben. A kristályokat zománczozott vaslapátokkal emelik ki. Megjegyzendő, hogy a két gyárban újabban az elektrolithoz kevés chromátot és sósavat pótolnak, miáltal jobb üzemi eredményeket érnek el.

A mi a czellák kapcsolását illeti a két gyárban, azok úgy vannak berendezve, hogy a fürdők egyik felének pozitiv sarkai össze vannak kötve a fürdők másik felének negativ sarkaival. A két csoport közös pontja izolált kábellel kapcsoltatik össze, melynek vége rézszalagban végződik, a mely a tiz gép tiz konduktorával össze van kötve, ebből az egyik fél az öt gép pozitiv pólusaihoz, a másik fél pedig a másik öt gép negativ pólusaihoz vezet. Ezen berendezés által a fürdők bármelyik szeriesét kikapcsolhatják, ha a megfelelő dynamogépeket megállitják.

Az eredeti első vallorbi gyár 280.000 márkába került s 1891 óta folytonosan üzemben van. Évenként 2000—3000 tonna klorátot állitanak elő.

2. A *Villers Sainte Sepulcrei gyár*, mely 1886-ban épült, csakis kisérleti czélokra szolgált, jelenleg már nem létezik, mert a vallorbi gyár felépitése után leromboltatott. Állitólag 5 czellával dolgoztak, melyek egymásután voltak kapcsolva s egyenként 5 Voltot (elméletileg 4·36 Volt elegendő) igényeltek, vagyis összesen 25 Voltot 1000 Amp. elektromos energia mellett. 1 kg. káliumklorát 24 lóerő-órát igényelt. A kisérletek 1886-tól 1891-ig folytak s miután kedvező eredményre vezettek, épült a vallorbi és st. micheli gyár. Villars jelenleg gyönyörü nyaralótelep.

3. A *st. micheli gyár* 1896-ban épült s szintén a Société d'Electrochimie társaságé. E gyárban a rendelkezésre álló vizierő 4000 lóerő, melyet az Arc folyócska a maurienuei völgy egyik pontján szolgáltat 2·5 km.-nyire a gyár felett, lásd a 3. ábrát. Egy 2000 m. hosszu földalatti tunelen keresztül folyik a víz egy hatalmas vízgyüjtőbe, a mely 70 m. magasan a turbinaház felett fekszik, onnan azután 2 hatalmas vascsővezeték (egyenként 300 m. hosszu s 1·2 m. átm.) szolgáltatja a vizet a turbinákhoz. A csővezeték másodperczenként 8 m³ vizet ád, melynek segitségével 12×200 lóerőt képesek kifejteni. Az erőtelep 4 turbinát tartalmaz,

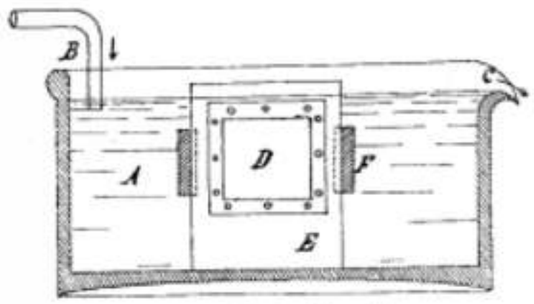
[1] Handbuch der Sodaindustrie. S. Lunge Bd. III. 1895. Chlorsaures Kali. Jurisch. Berlin 1888. Elektrochemie, Ahrens, Stuttgart 1896.

[2] Zeitschrift f. Elektrochemie Bd. V. S. 57—76.

[1] Journal f. prakt. Chemie Bd. 59., S. 53—101.

egyenként 350 lóerő fejtőképességgel. Közvetlenül össze vannak kapcsolva a Thury-dynamókkal, melyek mindegyike 300 fordulatot tesz perczenként s ugyancsak 350 lóerőt fejtenek ki. A nagyobb dynamok 1000 Amp. és 200 Volttal 1896-ban állíttattak fel, a kisebbek 500 Amp. és 200 Volttal 1894-ben lettek felszerelve. Azonkívül az erőállomás még 8 kisebb dynamot tartalmaz más egyéb czélokra. A gyárban tehát összesen 2000 kilowatt áll rendelkezésre. Ebben a gyárban a klorátot ugyanazon eljárás szerint gyártják, mint a vallorbiban.

4. A *cheddei gyár* (Haute Savoie) a legnagyobb klorátgyár az egész világon, mert 12.000 lóerő felett rendelkezik és évenkint 4000 tonna káliumklorátot termel. A gyár egy év alatt épült fel 1896-ban, a hol a klorátot Corbin eljárása szerint állítják elő. Cheddében a vizierőt



1. ábra. Corbin-féle edény.

az Arve-folyó szolgáltatja és pedig azon a helyen, a hol a Sallanchesi völgy a Chamonix völgybe nyílik. E czélra Servoz hídja alatt gát épült, a szükséges zsilipberendezésekkel, innen a vizet 698 m. hosszu tunnellen keresztül egész a Chatelard folyócskáig vezetik, a hol az első esés van. Az ezen helyen fejlesztett erő hajtja a Chamonix és Fayet közt közlekedő villamos vasutat. A vizet innen két 1·4 m. átm. aczélcsövön tovább vezetik 700 m. tunellen át a gyár feletti csőállomásig. Az aczélcsövek hossza 600 m., falvastagságuk 13—15 %. Egy helyen hídra vannak fektetve a csövek. A vízvezeték egész hossza 1790 m., a vízmennyiség pedig, mely rajta folyik, átlagosan másodperczenként 5—8 m³. Kedvező viszonyok közt a vízerő maximuma 14.000 lóerő, de átlagosan csupán 9000 lóerőt használnak fel. A turbinaház 120 m. hosszu épületből áll, melyben egyenként 1000 PS-t szolgáltató turbina működik. A dynamoházban ennek megfelelően 12 generátort találunk ugyanavval az erőkifejtéssel s ezek közvetlenül vannak a turbinák tengelyéhez kapcsolva. E dynamok közül négyet az Oerlikon, négyet a creusoti gyár és négyet a Company Alsacienne nevü gyár szállított. A tulajdonképeni elektrolizis az épületek legnagyobbikában folyik. Ez 130 m. hosszu, 60 m. széles és 21·5 m. magas; belső berendezését az 1. ábra mutatja.

Érdekes, hogy a mióta Corbin & Co. egy új robbanószert, az úgynevezett «Cheddit»-et feltalálták, melynek főalkotórésze a káliumklorát és szabadalmazva lett, a gyár évi termelése 2000 t.-ról 5000 t.-ra emelkedett. Újabban ezt a robbanószert nemcsak Svájczban, de Olasz- és Görögországban is gyártják.

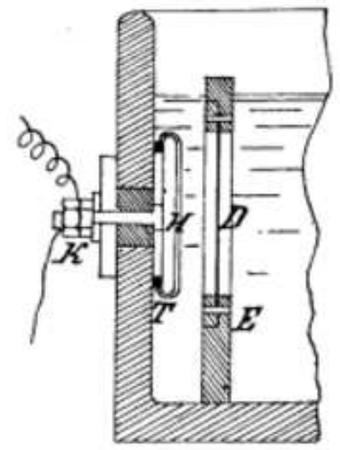
A gyárnál állandóan 5 kémikus kisérletezéssel van elfoglalva s így a tulajdonosok nagy súlyt fektetnek a klorátipar tudományos fejlesztésére.

Corbin a káliumklorát elektrolizisénél bipoláris elektródákat használ, melyek ebonitrámával tartatnak össze. Az 1. ábra mutatja egy ilyen Corbin-féle czella keresztmetszetét, a melyben egyúttal az egyik bipoláris elektroda *A*-ban látható. A czementből készült kádak hosszukás négyszögalakuak s mindegyikébe több ilyen elektroda fér bele. A kloridoldat *B* csövön jut a kádba, mig az elektrolizált oldat a kád ellenkező oldalán, *C* csurgóból folyik ki, különben a lúg útja legjobban a nyilak irányából vehető ki. A *D* platinelektrodát *E* ebonitráma tartja függőleges és a többi elektrodákhoz képest függőleges helyzetben; az elektrodán látható *F* léczek a czella egész hosszában végig húzódnak s arra valók, hogy a bipoláris elektródákat összetartsák. Egy ilyen bipoláris elektroda részletrajzát a 2. ábrából vehetjük ki, melynek főalkotórésze az *E* ebonitrámában foglalt *D* platinlemez. Az aránylag vastag ráma megakadályozza az áram oldalvást való eltérését. A rámák egymástóli távola legfeljebb 12—15 %, úgy, hogy egy kádban 30—40 ilyen rámát találunk. Az oldat felületén képződő habot oldalvást vezetik el a *C* csorgóhoz. Ilyen berendezés mellett csupán a két szélső elektroda kapcsoltatik össze a külső áramkörrel. A rajzból kivehető végelektroda

H, mely a czella homlokfalába izoláltan van beillesztve, fémtárcsára erősített platinpléhből áll, melyet azonkívül *T* gummigyürü véd az áramelvezetés ellen. *K*-ban erősítik meg a vezetéket. Fő kellék, hogy az elektrodák párhuzamosan egymással szemben, egy irányban feküdjenek és nagyságra egyformák legyenek. Az áramkör irányának megfordítása által tisztítják a kathódák felületét, a nélkül, hogy azokat ki kellene emelni a czellákból. Az utóbbi 3 év óta az elektrolitba bizonyos mennyiségü bikromatot és sósavat adnak, mert Lederlin azt tapasztalta, hogy ilyenkor a klorátképződés aránylag sokkal tökéletesebben megy véghez s a kihozat is nagyobb, mint e só nélkül. A sósavadásolás azért szükséges, mert folyamat közben a bikromát folyton kromáttá változik át. A kihozat ennek folytán 50%-ról 85—90%-ra emelkedett. A Lederlin-féle új czella egészen nyitott, egy platinaanódával és 5 bronzból vagy vasból készült kathodával van felszerelve. A mig az anódának felülete 10 dm², addig a kathódák összes felülete 32 dm², 42 ilyen czella szériesen van egymáshoz kapcsolva és 2400 Amp. és 230 Voltnyi árammak kitéve. A feszültség tehát czellánként 5·4—5·5 Volt és az áramsürüség dm²-ként 240 Amp. Az elektrolitet 75° C.-ra melegítik fel.

Cheddeben a konyhasóból a Lederlin-féle folyamat alapján nátriumklorátot is állítanak elő, a melynek elektrolizise állítólag egyszerübb és simábban megy, mint a káliumkloraté. A kihozat 0·58 gr. nátriumklorát ($NaClO_3$) Amp. óránként, a mely 87% áramhaszonhatásnak felel meg. A folyamat főelőnye abban rejlik, hogy a nátriumklorát bármiféle hőnél könnyebben oldódik, mint a nátriumklorid. A régi kémiai eljárás szerint, a nagy mennyiségben jelenlevő bontatlan nátriumkloridot először az anyalúgból el kellett távolítani, mielőtt a könnyebben oldható nátriumklorátot kikristályosítani lehetett. A nátriumklorátnak eme tulajdonsága folytán bizonyos esetben előnyt adnak a káliumklorát felett.

A nátriumsó elektrolizise alkalmával — bikromát jelenlétében — az egész kloridmennyiség az elektrolitban bomlik, úgy, hogy az oldat bizonyos idő múlva teljesen töményítve van nátriumkloráttal, a nélkül, hogy perklorát keletkeznék, a mely a kihozatalra káros hatással van. Állandóan tehát képesek bármiféle hőfoknál keletkezett tömény nátriumklorátot az elektrolizátorból eltávolítani s belőle a klorátot hűsítőkészülékekben kikristályosítani, feltéve t. i., hogy az elektrolizátorban a megfelelő mennyiségü kloridot utánpótoljuk. Ebből látható, hogy a nátriumklorát elektrolizise épp olyan mint a káliumkloráté, a nélkül, hogy az oldatnak költséges és körülményes koncentrálását kellene keresztül vinni. Azt mondják, hogy az elektrolizátorból elfolyó lúg 70° C-nál literenként 700—800 gr. NaCl-t tartalmaz s Amp.-óránként 0.55 gr. $NaClO_3$-t nyernek. Sósav alkalmazása nélkül a kihozat 0·3 gr.-ra száll alá.



2. ábra. Bipoláris elektróda.

Cheddében a fenti sókon kívül kálium, nátrium és ammoniumperklorátokat is állítanak elő elektrolizis útján, mely sók a robbanótechnikában nagy szerepet játszanak. E sók képzéséről keveset tudunk, annyi azonban bizonyos, hogy klorátok elektrolizisénél, akár savas vagy neutrál oldatokban, perklorátok keletkeznek. Annyi bizonyos, hogy e sókat direkte kloridokból előállítani nem lehet, még akkor sem, ha az oldat 5% kloridot tartalmaz. A főfeltételek, melyek mellett ezen só keletkezik, Winteler szerint a következők:

1. Az anódán a reakczió savas kell, hogy legyen.

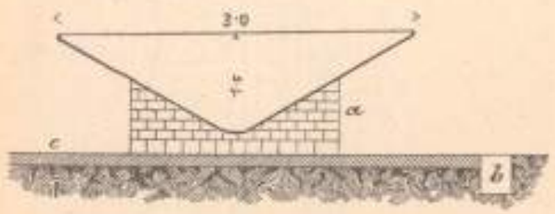
2. Alacsony hőmérsék az anódán.

3. 4—12 amp. dm²-kénti áramsürüség az anódán.

4. Elektrolit gyanánt tömény klorátoldat.

Cheddében az elektródák a perklorátok előállításánál szintén platinból készülnek és a bontóczellák úgy vannak szerkesztve, hogy az elektrolit csak az elektróda egyik oldallapjával érintkezik. Ilyenkor elektrolizis közben az anódán leválasztott oxigén mennyiségének 75—95%-a perklorátta alakul át. Egyszóval töményoldatok nagy áramsűrűség és alacsony hőmérsék elősegítik a perklorátképződést. A nátriumklorát könnyű oldhatóságánál fogva jobb eredményeket érnek el, mint a megfelelő káliumsókkal. Foerster szerint, ha már káliumperklorátot akarunk előállítani, úgy czélszerűbb elektrolizissel nátriumperklorátot készíteni s azt káliumkloriddal kezelve, káliumperklorittá alakítani át.

Megjegyzem ezen a helyen, hogy minálunk, a hol annyi kósó felett rendelkezünk, teljesen



3. ábra. Kristályosító serpenyő.

indokolt volna az elektromos nátriumklorát és perklorátipar.

A cheddei gyár azonkívül még bromátok és jodátok előállításával foglalkozik, mert ezeket épúgy elektrolizissel lehet nyerni, mint a klorátokat. Bővebb ismertetések ezekről teljesen hiányoznak; hacsak nem utalunk azokra a laboratoriumi kísérletekre, a melyeket Foerster Vaubel és Müller e téren keresztülvittek és közöltek.[1]

Az elektromos úton nyert káliumklorátot, a melyet az elősorolt svájczi gyárakban nyernek, kristályosítás és további tisztítás okáért a következőképen kezelik:

A czellákból kifolyó forró 60—80° C.-nyi elektrolitot nagyobb tartókban hűsíteni hagyják, mire a klorát magától kristályosul. Erre a leeresztett anyalúgnak káliumkloriddal való pótlással eredeti töménységét visszaadják s újból elektrolizálják. Cheddében a bontandó elektrolit literenként 240 gr. káliumkloridot tartalmaz és a czellákban az elektrolizist addig folytatják, a mig 75° C. melegben klorát ki nem kezd válni, mire az oldatot a hűsítő serpenyőkbe leeresztik, a nélkül, hogy az oldatot be kellene főzni. Igaz, hogy az anyalúg, melyet visszaadnak, még 12—15 gr. $KClO_3$-t tartalmaz literenként, ezt azután KCl-pótlással újból felfrissítik.

A lefejtett klorátlúgból a sót azután olyan lapos tölcséralaku vasserpenyőkben kristályosítják ki, mint az a 3. sz. ábrából vehető ki. E serpenyő alacsony téglafalazatra van fektetve s azonkivül a serpenyó kellő közepe alatt csatorna van építve, hogy a lecsepegő lúgot fel lehessen fogni. Mindegyik serpenyő legalsóbb pontjában dugóval ellátott csapoló-nyílással bir. Az anyalúg felette lassan hűl, úgy, hogy a teljes lehűtés csak 6—8 nap múlva következik be (télen gyorsabban). Ilyen lehűtött állapotban még mindig 10—30 gr. $KClO_3$-t tartalmaz literenként. — 15° C.-ig hűsítve, a lúg már csak 6—8 gr.-t tart literenként. Végre a leeresztett lúg visszakerül a czellákba.

A kristályosító serpenyőkből kiemelt nyers kristályok vasoxidtartalmuknál fogva piszkos barnaszínüek, néha kloridokat is tartalmaznak s ilyen állapotban nem a megkivánt leveles, pikkelyes kristályokat alkotják, hanem kiesi tűalaku jegeczeket. Az ilyen piszkos kristályokat az anyalúgtól gondosan megszabadítván, czentrifugákban hideg vízzel leöntik. Erre a nyers kristályok a czentrifugákból egy ú. n. «Dissolver»-ben forró gőzzel kezeltetnek és újból feloldatnak. Ez a dissolver egy kazánlemezből készült hengeralaku nagyobb edény, mely belül ólommal, kívül hót rosszul vezető anyaggal van bevonva. Ebben az edényben az oldatot tiszta vízzel annyira higitják, hogy annak fajsúlya forró állapotban 1·11 legyen és literenként 220 gr. klorátot tartalmazzon. Erre az oldatot a dissolverből az ólommal bélelt kristályosító fakádakba csapolják és pedig a legnagyobb elővigyázat mellett, mert farészecskék jelenlétében a só könnyen explodál, azért a kristályosító épületben a faalkatrészeket tel-

[1] L'Ind. Elektrochem. Bd. III. 1899. 14—15. old. Zeitschrift f. Elektrochemie Bd. V. 1899. S. 469—473. Ugyanott Bd. IX. 1903. S. 215—226.

jesen kiküszöbölik és a helyett vasgerendákból építik. A kádak 150×120×90 cm. mérettel 2—2 alacsony téglafalra vannak fektetve, melyek közül az elülső 5 cm.-el alacsonyabb, mint a hátulsó, ennek folytán a kádak feneke lejtővel bir, hogy az anyalúg az ólomcsapon át jól lefolyhasson. A kádak hosszában, a czement és betonból épült padozatban hosszcsatornákat találunk, a melyek a tágas és szellős épület végén egy nagyobb lúgtartóba vezetnek, a melyekben az anyalúg, esetleg a konczentrált oldat összegyül. A lúgtartóból a körülményekhez képest a konczentrált oldatot újból a dissolverbe szivattyúzzák vagy pedig az anyalúgot tartaléktartályokba. Ez oldatok mennyiségét időszakonként ellenőrzik, hogy meggyőződjenek arról, nem-e szivárgott a drága folyadékból bizonyos mennyiség az épület talpába. Minthogy a kristályosítás 6—8 napig tart, magától értetődik, hogy az épület sok ilyen kádat tartalmaz. A dissolver egy töltéséből négy kristályosító kád telik meg. 10 nyerskristályosító serpenyőre és 35 kristályosító kádra 6 t. klorátot számítanak. Nehogy pedig a kristályok közé por és piszok hulljon, azok állandóan vászontakarókkal be vannak fedve. Az oldatokat vezető csatornák és csövek ólomból készülnek, nehogy pedig azok a kivállott kristályok folytán beduguljanak, oly lejtősséget adnak nekik, hogy a lúg azokból gyorsan lefolyhasson, de még gőzcsövekkel is összekötik azokat, hogy használat előtt azokat át lehessen melegíteni.

A kádakban visszamaradt anyalúg fajsúlya 1·04; a mint ez a határ eléretett (8 nap múlva) a lúgot víz helyett a dissolverbe visszaszivattyúzzák új koncz. lúg előállítása czéljából. Ha

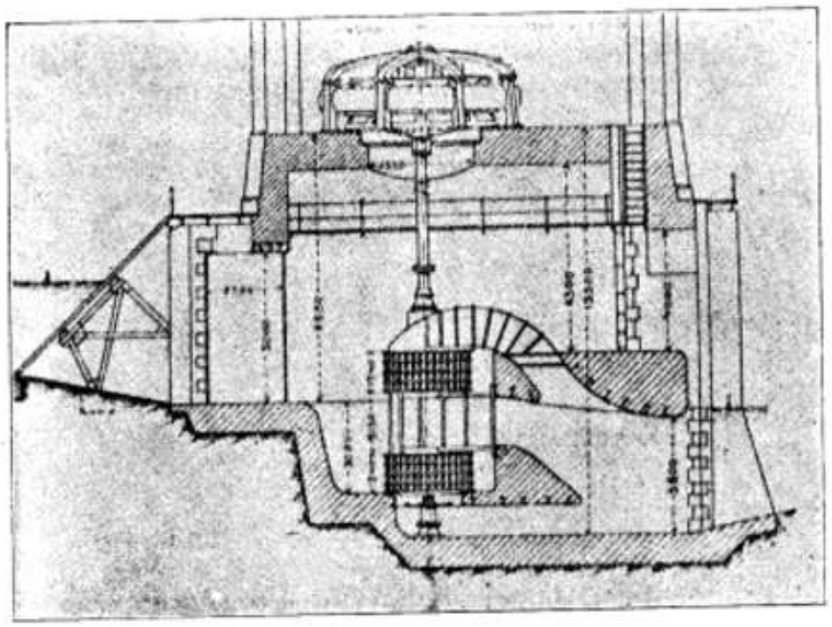
4. ábra. Thusis Graubunden kerületben.

nehezebb 1·08-nál, a mi kloridokra vagy más rondítókra enged következtetni, akkor a lúgot tartaléktartályokba szivattyuzzák, befőzik s a visszamaradt 1·35 fs. anyalúg visszakerül a nyers kristályosító serpenyőkbe.

Az így átkristályosított jegeczek szép csillámló, átlátszó leveles szövezetet mutatnak, ezeket azután ólommal bélelt, kissé lejtősen elhelyezett 6×2 m. méretü asztalokra szórják, a melyeknek oldalt 5 cm. magas karimájuk van. A kristályokat tiszta hideg vízzel locsolják, a lefolyó mosóvizet felfogva, a dissolverbe visszaadják. Ilyenkor arra vigyáznak, hogy a

mosásnál mentől kevesebb víz használtassék fel, mert a klorát hideg vízben is oldódik kevéssé. Az asztalokon fekvő klorátot erre kloridtartalomra kémlelik meg s ha az 0·05% felüli, akkor a mosást tovább kell folytatni. Erre a kristályokat összehalmozva, szorgosan befedik és száradni hagyják. E czélra ólommal bélelt nagyobb vasasztalok szolgálnak, melyek alólról gőzzel melegíttetnek. Egy 12 m² méretü asztalon naponta 1 t. klorátot lehet szárítani.

A legtöbb klorát jelleges kristályalakban jut a kereskedésbe, néha azonban a kereslet poralaku klorát felé is irányul. E czélból a kristályokat a legnagyobb elővigyázat mellett kő-



5. ábra. A rheinfeldi vízerőtelep metszete.

malmokban őrlik és finoman átszitálják. Úgy a kristályokat, valamint a poralaku klorátot pléhdobozokba (50 kg.) csomagolják és az elszállításig egy különálló épületben tartják.

A kereskedelembe bocsátott klorát alig tart 0·06% rondítókat (kloridokat). Minthogy a kloratporral impregnált gyapju és vászonszövet könnyen tüzet fog, a munkásoknak külön e czélre készített öltözeteket adnak, a dohányzást és szivarozást a telep belsejében szigoruan tiltják. Érdekes, hogy az épületek belsejében számos helyen vízzel telt kádak vannak felállítva; ezek arra szolgálnak, hogy oly esetekben, a mikor a munkások ruhája bármi oknál fogva tüzet fog, akkor az illetők e kádakba ugorhatnak.

A mi a kálium- és nátriumklorát fizikai és kémiai tulajdonságát illeti, erre nézve felette érdekes adatokat találunk Jurisch «Chlorsaures kali» czímü művében.

A káliumklorát nagy szerepet játszik a gyufagyártásnál, jelző tüzek és tüzijátékok készítésénél. Jelenleg a «Cheddit» nevü robbanószert csinálják belőle. Azelőtt oxigénfejlesztő anyagnak is használták. Mint oxidáló szer laboratoriumokban ismeretes, alkalmazást talál továbbá bizonyos organikus festőanyagok gyártásánál és a színnyomásnál.

Az elektrolitikai folyamatoknál elért üzleti eredmények megállapításánál[1] mindenekelőtt meg kell állapitanunk ama energiamennyiségét, mely a káliumklorát előállításához szükséges, ha azt kloridos oldatából nyerjük.

Tudvalevő dolog, hogy a klor elektrochemiai aequivalense (ampérónként) 0·003672 gr, tehát ampérónként 0·0003672 × × 3600 = 1·322 gr. klór választható le. Ezen klormennyiségből 0·7639 káliumklorát képződik, következő reakció alapján:

$$6KOH + 6Cl = KClO_3 + 5KCl + 3H_2O$$

Az elméletileg remélhető klorátmennyiség tehát 0·763 gr., melyet annak termelésénél alapul kell vennünk. Ha megint azt az elméleti mennyiséget akarjuk kiszámitani, mely kilowattóranak felel meg, akkor tekintetbe kell

[1] Elektrochemical Industry. 1902 szept. 20. l. Elektrolitische Chloratindustrie, 1905. M. Huth. 40. l.

vennünk a czellákban lejátszó nehézségeket, a melyek meglehetősen komplikáltak. Ugyanis a káliumklorid bontásához szükséges feszültség 2·3 Volt. Ha azonban azt az energiát is tekintetbe vesszük, mely az elektromos úton képződött káliumhidrát és klor között jön létre, akkor a fenti 2·3 Volt helyett más számokat kapunk. Igy Gall az elektromos czellában szükséges elméleti feszültséget 4·06 Voltban állapitja meg, Richards pedig csak 1·4 Voltot kapott. Ez a különbözet az illető tudósok nezetéből ered. Ha a czellában az összes primär és sekundär reakcziók folytán létrejött energiát fel akarnánk használni, akkor az elméletileg szükséges feszültséget a következő thermikus egyenletből számithatjuk ki E = 0·004298 H, melyben H azt a hőt fejezi ki, mely az alábbi reakcziókból kifolyólag keletkezik és pedig aequivalensekként Ostwald-féle kaloriákban kifejezve.

$$6KCl + 3H_2O = KClO_3 + 5KCl + 3H_2$$
$$6(1043-44) + 3·684 = 959 + 5(1043-44) + 6x$$
$$6x = 2092 \text{ kaloria}$$
$$x = 348·6 \quad « \quad \text{, miből}$$
$$E = 348·6 \times 0·004298 = 1·498 \text{ Volt.}$$

Ha itten abból a feltevésből indulunk ki, hogy a klorát elektrolizisénél a czellában, káliumhypochlorit is képződik és ebből kémiai reakczió segitségével a chlorátot kapjuk, mely tulajdonképen a szükséglendő feszültséget abszolute nem befolyásolja, akkor más értéket kapunk, t. i.:

$$6\,KCl + 3\,H_2O = 3\,KClO + 3\,KCl + 3\,H_2$$
$$6(1043-44) + 3 \times 694 = 3 \times 920 + $$
$$+ 3(1043-44) + 6x$$
$$6x = 2289$$
$$x = 381 \quad \text{s E} = 1·637 \text{ Volt.}$$

Egy harmadik eset is lehetséges, ha feltesszük, hogy az elektrolizisnél káliumhydrát és szabad chlor képződik és hogy a többi reakcziók nincsenek befolyással az elektromótorikus erőre, akkor:

$$2\,KCl + 2\,H_2O = 2\,KOH + Cl_2 + H_2$$
$$2(1043-44) + 2·684 = 2(1032 + 133) + 2x$$
$$2x = 1036$$
$$x = 518 \text{ s ebből E} = 2·22 \text{ Volt.}$$

Megjegyzendő, hogy az itt felsorolt képletekben a thermochemiai adatok Ostwald «Lehrbuch der allg. Chemie» II. kötetéből vannak véve. Ha tehát a számításoknál 2·5 Voltnyi feszültséget veszünk tekintetbe, akkor elméletileg kilowattóránként $\frac{0·763 \times 1000}{2·5} = 305$ gr. chlorátmennyiséget kapunk.

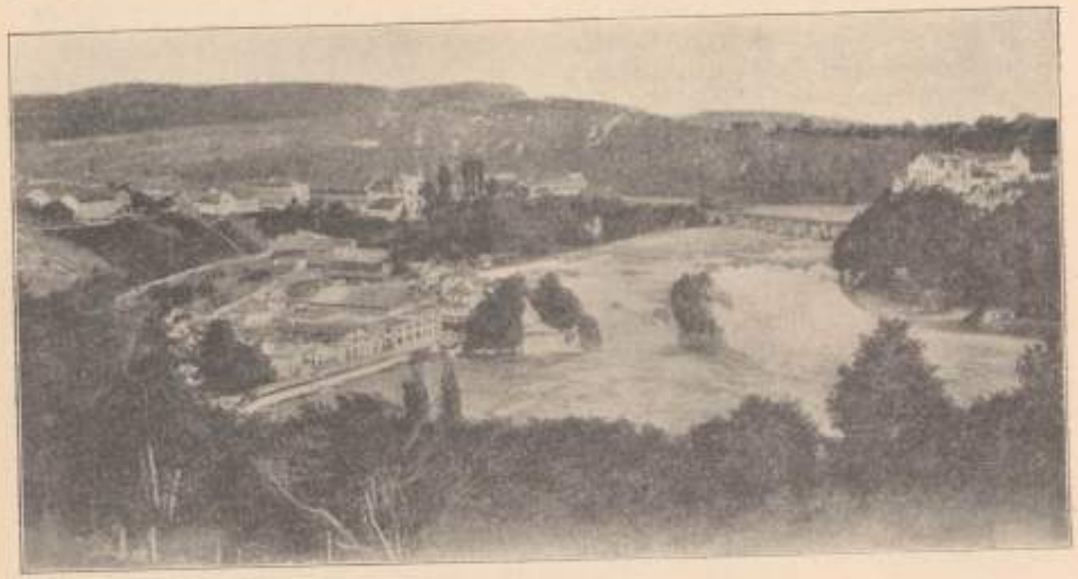
Villersben és Vallorbe-ban Lunge szerint lóerő-naponként 1 kg. chloratot nyertek, mely kilowattóránként 55·9 gr. kihozatalnak felel meg, vagyis 18%-nyi energiahaszonnak, minthogy pedig a czellákban 5 Voltnyi feszültség uralkodott, az áram hatálya 36%. A mióta a chloratfolyamat Cheddeben a Corbin-féle eljárással tökéletesbült, az áramkihasználás hatálya 42% ról 85%-ig emelkedett, ez 42·5% energiahaszonnak felel meg.

5. *A turgii* (K. Argau) és *thusisi gyár* (R. Graubünden), mely utóbbinak remek vidékét a 13. ábra mutatja, kisebbszerüek. Az első a «Gesellschaft für elektrochemische Industrie» nevü részvénytársaság tulajdonát képezi, ezekről a gyárakról csak annyit tudunk, hogy ezekben szintén alkaliákat és chlorátokat állitanak elő, de csekélyebb vízierő áll rendelkezésükre.

Eljárásaikat szigoru titokban tartják.

6. *A rheinfeldeni elektrochemiai gyárak.* Ezen gyárcsoporthoz tartoznak az «Elektrochemische Werke», az «Aluminiumfabrik Aktien-Gesellschaft Neuhausen» és az «Elektrochemische Gesellschaft Natrium», melyek együttvéve nem messze Schaffhausentől a Rajna partjain fekszenek. Ezeket a gyárakat a schaffhauseni és a rheinfeldeni vizesés látja el a szükséges vízerővel. Rheinfeldenben, a Rajna jobb partján, a folyó vizét mintegy 1 km. hosszban használják ki, a mennyiben a vizet 900 méter hosszu, 50 méter széles és 4 méter mély csatornában 1½ kilométernyire, Rheinfelden felett fogják fel és körülbelül 4 méter eséssel a turbinatelephez vezetik. A mótorok 20 drb reakcziós Francis-féle turbinából állanak, melyek mindegyike 840 lóerőt fejt ki, összesen tehát 16.000 lóerőt. A függőleges forgó turbinatengelyek közvetetlenül vannak kapcsolva a generátorok tengelyéhez, a a mint azt az 5. ábra mutatja. A dynamok fele forgó áramra van berendezve s 6800 Voltot szolgáltatnak, mig a dynamok másik fele elektrochemiai czélokra egyenáramot nyujtanak 130 Volttal. Eredetileg csupán forgó áramot akartak fejleszteni és azt chemiai czélokra egyenárammá átformálni, de energiavesztesé-

gek kikerülése végett a számitások ezt a berendezést nem engedték meg. A tereprajzból egyúttal kivehető, hogy a turbinatelep szög alatt van a vízbevezető csatornához épitve. Ezen turbinaházból azután vezetik a kábelek az elektromosságot a fenti közel fekvő gyárakba. Sajnálattal kell azonban beismernem, hogy e gyárak közül egyikbe sem tudtam bejutni, azokat fájós szivvel csak külsőleg tekinthettem meg; különben ottani rövid tartózkodásom alatt a híres rajnai vízesés teljesen lekötötte a figyelmemet. A 6. ábra mutatja a fenséges schaffhauseni vízesés tájképét, a



6. ábra. Aluminiumgyár a schaffhauseni vízesés mellett.

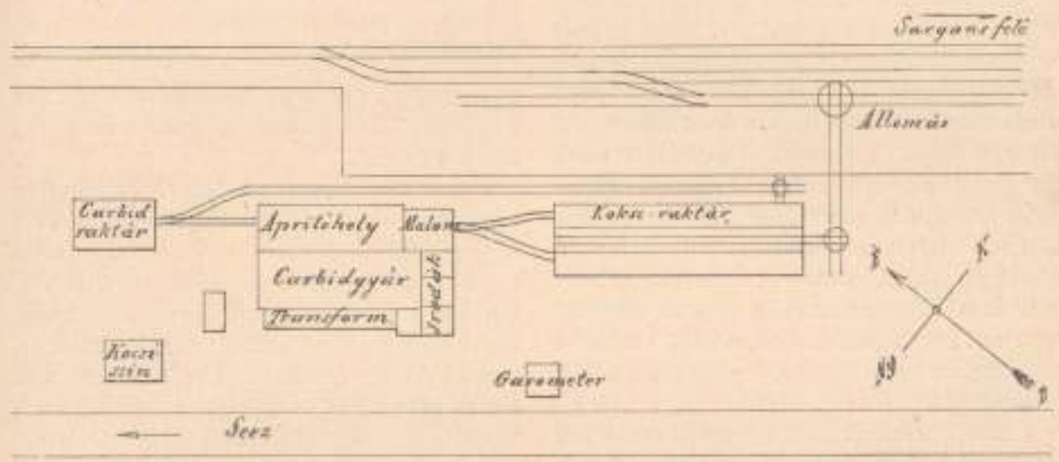
melyen előtérben alul baloldalt látható az aluminiumgyár.

7. *A flumsi carbidgyár* Wallensee mellett. A svájczi carbidgyárak közt legnagyobb figyelmet érdemel a flumsi (K. Graubünden), modern és elmés berendezéseinél fogva. A gyár a Schilsbach hegyi patak vizét használja fel hajtóerőül, a mely télen-nyáron 800 litert szolgáltat másodperczenként. A patak vizét fent a völgyben Bruggweiteban egy 40.000 m³ űrtartalmu víztartóban gyüjtik, a honnan alkalmas zsilipek segitségével 335 m. eséssel a vizet Siemens-Martin folytvaslemezből készült 3498 m. csővezetékben a turbinaházba vezetik. A nagy nyomás és a vízsebesség okozta hydraulikus ütések kikerülése végett a csővezeték legmélyebb pontjában, közvetetlenül a turbinaház előtt, egy nagyobb szabásu, elmés szerkezetü tollas akkumulátort kellett beiktatni, melyet a csővezetékkel együtt a wintherthuri Gebrüder Sulzer nevü gépgyár tervezett és ilyen módon be is rendezett. A 2400 lóerőt szolgáltató vízi erőt, tekintettel a nagy esésre (335 m. netto) magasnyomásu kanalas turbinákkal használják ki, a melyeket a zürichi Escher Wyss & Company nevü gépgyár szállitott. Ezek mindegyike 800 lóerőt szolgáltat és 80% hasznos hatással dolgoznak.[1]

A flumsi gyár elektromos osztályát a badeni Brown Boweri & Co. czég rendezte be. A három turbina mindegyike vízszintes Zodel—Voith-féle kapcsolással egy-egy háromfázisos generátorral van összekötve. Ezek a Brown-féle 3 fázisos mótorok szolgáltatják a kalciumkarbidgyártáshoz szükséges elektromos energiát. A mótorok mágneses kerekei tizenkét pólussal birnak s egyenként 800 lóerőt képesek elektromos energiává átváltoztatni és 5000 Voltnyi feszültséggel és 93% hasznos hatással. Méreteik különben olyanok, hogy mint egyfázisos generátorok is

[1] Bővebb szerkezetüket lásd a »Schweizerische Bauzeitung« Bd. XXXVII. S. 128—132.

használhatók. Egy kisebb 50 lóerejü 3 fázisos generátor, melyet egy kisebb turbina hajt, a világitást szolgáltatja; azon esetben, ha a nagy generátorok pihennek; mert máskülönben egy 70 kilowattos transzformátor képes az 5000 Voltnyi áramot 200—115 Voltnyira világitási czélokra átalakitani. A generátorokból fejlődő áramot földalatti csatornákban izolált kábelek segitségével vezetik a főszabályozó táblához, a mely a magas feszültségü kicsatolókkal és biztositékokkal el van látva. A tábla fehér márványlapjára együttal a mérőmüszerek és transzformátormérők is meg vannak erősitve. Ebből a czentráléból 6 vastag földfölötti dróton halad az áram az 1·8 km.-nyire fekvő tulajdonképeni kalciumkarbidgyárba. A gyár maga a Sargans felé vezető vasúti állomás mellett fekszik, úgy, hogy a gyártáshoz szükséges anyagokat, kokszot, meszet stb. közvetetlenül az állomástól oldalvágányon szállithatják a megfelelő fészerekbe. Innen azután az anyagokat a szükséghez képest sineken viszik rendeltetési helyükre. A karbidgyár alapjától kezdve egészen a tetőig, tüzmentes anyagból és vasgerendákból van épitve. A mint a 7-ik számu ábrából látható, a gyár malom felett is rendelkezik, melyben a nyersanyagokat aprítják, mérik és kavarják; a malom sinekkel össze van kötve a nyersanyag-pajtával, melyben a koksz és mész van felhalmozva. Az apró kokszból és mészkőből álló elegyitéket innen



7. ábra. A flumsi karbidgyár Wallensee mellett.

magasfeszültséget a karbidgyártáshoz szükséges 65 Voltra változtatják át. A nehéz transzformátorok részére külön betonból és vasgerendákból álló erős alépitményt kellett felépiteni. Ezek a transzformátorok olajjal telt kovácsvastartókban vannak elhelyezve és hideg vizzel folyton hüsittetnek. Kapaczitásuk 650 KVA. Maximális feszültségi különbözetük 2%, hatásfokuk, a melyet kifejteni képesek, 98%. Tekintettel a vezetékre, a szomszéd helyiségben levő pestektől csupán 8 méternyire vannak. Minden egyes transzformátor secundär szoritócsavarjaitól az egyfázisu áramot oly rézvezetéken vezetik tovább a 6 pestből álló csoporthoz, mely vezetéknek sarkonkénti keresztmetszete 4800 m/m^2 és súlya 4·5 tonna.

A pestekben a koksz és mészkőből álló elegyitéket az elektromos fényiv hatásának teszik ki 2200—2500 Amp. áramerősség mellett. Ezt a fényivet szénelektródokkal idézik elő, melyek közül a felső kézi kerékkel és lánczczal tetszés szerint emelhető vagy sülyeszthető. A pest megindításánál nagy gondot fordítanak az áramerősség fokozatos emelésére, egy szóval, szabályozására; 2½—3 órai olvasztás után a karbidképződés be van fejezve. Erre az izzó blokkot lassu hűlés kedvéért még vagy egy óráig a pestben hagyják s azután kiürítik. A pest tisztogatása és töltése ½ óráig tart, mire a pest újból megindítható. Daczára annak, hogy a pestek üzeme szakadozott, mégis a 18 pestből álló telepnek fokozatos kiszolgálása által folytonos üzem jön létre, úgy, hogy 12 pest folytonos üzemben tartható. A pestek szerkezete olyan, hogy az energiaveszteség bennük a minimumra van szorítva, s áramütések alig vehetők észre. A pestekből kivonszolt tüzes karbidblokkok egy közelfekvő tűzmentes hűsítő térbe jutnak s ha már teljesen kihültek, akkor azoknak felületét megtisztítják a nyers tapadó részektől, mire a blockok ú. n. karbidtörőkben aprittatnak. Innen azután az aprított karbidot földalatti helyiségbe szórják, a hol 3 különféle nagyságban osztályozva, pléhszelenczékbe csomagolják.

A flumsi kalciumkarbid kifogástalannak van minősítve, a mennyiben előállításához igen tiszta kén- és foszformentes mészkövet használnak. A gyár vevőinek 1 kg. karbid után 290 l. acetylent garantál, ámbár a valóságban 300 l. is nyerhető.

A pestek koptatása vajmi csekély, mert a tűzálló kövekből álló bélésük sokáig áll ellent a nagy hőfoknak. Az elektródafogyasztás már szembetünőbb, mert 1 tonna előállított karbid után 30 kg.-t tesz ki. Különben mindezekről a veszteségekről a Brown-féle czég jót áll, sőt az üzemeredmények még kedvezőbbek, mint a mennyire garantálva vannak.

A kalciumkarbid előállítási költségei, feltéve, hogy közepes értékekkel számítunk, a következőképen alakulnak:

Nyers anyagok: 1 t. karbid gyártásához kell:

650 kg. kőszén	24 K — fill.
940 « mészkő	18 « — «
elektródák	15 « — «

Erők:

a) 6400 lóerő-órát feltételezve, a lóerőévet 48 koronával számítva, kell csupán a karbid előállításhoz	44 K — fill.
b) 200 lóerő kell 1 tonna karbid aprításához, elegyítéséhez, szállításához, elektródák felszereléséhez energiaveszteség a vezetékben stb. naponkénti 6·5 tonna termelést feltételezve	5 « — «
Munkaerő: 21 nappali és 2 éjjeli munkás	18 « — «
A berendezések és anyagok amortizáczióra	24 « — «
Egyéb kiadások: (mérnökök fizetése, adó, bérletek, szabadalmak, fűtés, fuvarbérek, irodaköltségek)	18 « — «
Szállítás a gyártól az indóházig	3 « — «
Tatarozások stb.	8 « — «

s minthogy 1 tonna karbid kereskedelmi ára körülbelül 500 korona, a gyár tonnánként 325 K-t nyer.

A malomban képződő kokszpor és mészpor elvezetésére ventilatorok alkalmaztatnak. Füst a pestekből alig vonul ki, mert az olvasztásnak kizárólag durva szemcsés elegyíték vetetikalá. A munkások kényelmére és egészségügyi állapotára is tekintettel vannak, a mennyiben a gyárban éttermekről és fürdőkről van gondoskodva. Érdekes, hogy a laboratoriumban a folytonos analizisekből fejlődő acetylent a gyárban levő irodai helyiségek, vasúti állomás és Flums község egyik utczájának kivilágítására használják fel.

A többi kalciumkarbidgyárakat nem írom le, mert azok régibb berendezésüek, csupán csak megemlítem, hogy a neuhauseni gyár 2500 lóerőt használ fel vízerejéből részint egyenáram, részint váltakozó áram alakjában. A vernieri gyár 7000 lóerővel 2000 Voltot fejleszt és az áramot transformátorokkal átalakítva, 18 pestet tart üzemben. A vernayazi gyár 4500 lóerő felett rendelkezik, a gampeli két helyen 2500, illetve 500 lóerő felett. A lutterbachi gyár, mely annakelőtte aluminiumgyártással foglalkozott, jelenleg 9000 lóerőt karbidgyártásra használ fel. Thusisban 6000 lóerővel és Nidauban 5000 lóerővel gyártanak karbidot.

Végre említést akarok még tenni azokról az elektrochemiai gyárakról is, melyeknek termékeit nagyrészt a zürichi műegyetem fém-

technologiai gyűjteményeiben láttam s melyek különösen felkölték figyelmemet. Ezek a nagy oerlikoni akkomulátor-gyár különböző akkumulátorjai, a Schmidt-féle vízbontókészülék elektródái, elektrolitikus úton előállított ólomhydroxid és mázanyag, a genfi «Société anonyme suisse de l'industrie électrochemique» röviden «Volta» nevü gyár terményei mely áll karbidból, marónatronból és klórmészből; a luzerni oxigént és hidrogént fejlesztő gyár terményei, oxigén és hidrogén bombákban, durranógáz-csapok, forrasztópákák. A «Société des usines de produits chimiques de Monthey» nevü czég terményei közül láthatók: marónátron, tetraklórkarbonium, monoklórbenzol, klórkén, foszfortriklorid.

Az olteni «Industrie suisse de Karbonselektrodes» nevü gyár karbid és aluminiumgyártáshoz szükséges szénelektródái. A neuhauseni aluminiumgyár fémtermékei különös figyelmet érdemelnek, továbbá a vallorbigyár, melynek klorátsóin kívül ott láthatók egész tömbök mangánból, kromból, wolframból s más egyéb érdekes ötvözetek hidrogensuperoxid. Nem kevésbbé érdekes ugyancsak a neuhauseni gyár által kiállított dr. Constam és dr. Haussen által feltalált káliumperkarbonátvegyület, továbbá nátriumfém, marónátron és nátriumsuperoxid praeparatumok. A thurgii Gesellschaft f. elektrokemische Industrie» terményeivel szintén igen szépen van képviselve, ilyenek: szép kristályos nátriumklorat, nátriumperklórát, bariumklorat és ferromangánból előállított káliumpermanganat (Lorenz szerint).

A bazeli «Geselschaft für chemische Industrie» elektrochemiai úton előállított fuchsint állit ki.

Szabad legyen befejezésül még említést tennem a francziák és svájcziak nagy vállalkozói szelleméről és az ottani vizierők nagyban való kihasználásáról. Arról van ugyanis szó, hogy a Rhone vizének erejét elektromos művek hajtására Párisba vezessék és a szajnaparti fővárost ilyen módon lássák el világitással és erővel. E nagyszerü műszaki tervet bizonyos Mahl mérnök dolgozta ki és megnyerte hozzá már az állami híd- és útépitési iskola és az elektrotechnikusok nemzetközi egyesületének támogatását is. A terv kivitelét nagyon siettetik, mert a párisi különféle elektromos műveknek adott engedmények legközelebb lejárnak.

A Rhone vizét egy völgyelzárás által a bellergardei vízesés közelében akarják felfogni. Az összetorlódott vizet egy, a collougesi síkon feljebb ásandó medenczébe fogják vezetni 2 millió m³ mennyiségben. A fölösleges viz a Monthaux mellett fúrandó 4500 m. hosszu kettős alagúton folyna vissza a Rhoneba egy 65 m. magas vízesést alkotva. A vízesésnek ez a magassága, az adott vízmennyiség mellett 100.000 lóerőt lesz képes kifejteni. A vízerőnek Párisba való átvitele egyenárammal történne 65.000 Volt feszültség mellett. A feszültségi különbözet a két vezetővonal között 130.000 Voltot érne el. Az elektromos művek 48 dynamogépet, egyenként 2500 Volt és 1000 Ampére erejüt kapnának. Az egyes gépcsoportokat 10.000 lóerejü turbina fogja szolgálni. A terv kivitelét különösebb nehézségek nem igen hátráltatják, mert Amerikában ehhez hasonló telepeket nagyobb távolságra 358 km-re már is épitettek. A Zambezi óriási erejü víz esését pláne 1400 km. távolságra egész a fokföldig akarják használhatóvá tenni. Párisban úgy számitanak, hogy mig Franczia országban ezideig évenként 125 milliót fizettek a külföldnek köszénért, ezen az úton legalább is 20—25 milliót fog megtakarítani minden évben.

Észrevételek a Hertwig-féle szelvénysorozat javaslatához.

Közli: Kunszt János.

Hertwig A. tanár tanulmányában, melyet a javasolt új német szabványszelvényü I-vasról irt, kívánatosnak tartja a véleményeserét. Legyen nékem is szabad észrevételeimet megtenni a tárgyról.

Mindenek előtt azonban nem mulaszthatom el kiemelni a tisztelt tanár úrnak azon eléggé nem méltányolható érdemét, melyet a tartóknak oly elmésen felfogott *szeparácziója* által szerzett, mely határkövet képez a szelvények

reviziójánál s meg vagyok győződve, hogy idővel csak ezen irányelv alapján lesz az keresztülvezethető helyesen.

Szerinte a tanulmányban a tartók a gyakorlat különféle kivánalmai szerint felosztatnak: *1. épületi tartókra, 2. összetett szerkezetben használt tartókra* és *3. hajóépitésnél használt tartókra*. Majd ismét az épületi tartók a) *födénytartókra*, b) *széles felfekvésü tartókra* és c) *korlátolt magasságu tartókra*.

Az épületi tartók *a* osztályánál a főszerepet a Wy : G viszony játsza s ez szabadon törekedhetik a lehető legnagyobb értéket elérni, mig a *b* és *c* osztályokban, habár ezen törekvés szintén meg van, az oly mértékben el nem érhető a nagyobb szelvényszélesség és korlátolt szelvénymagasság miatt.

Az épületi tartók *a* osztálya számára a kérdés maximum-feladat gyanánt van felfogva és igen szépen megoldva a feltételül kikötött vonatkozások alapján. Ezen vonatkozások mint hengerlési okok vannak feltüntetve.

Itt azonban azon fontos kérdés merül fel, hogy azon vonatkozások, azaz hengerlési okok tényleg helyesek-e s el vannak-e kellően birálva? Nekem úgy tetszik, hogy ezek nincsenek elbirálva, hanem csak egyszerüen elfogadva és sajnos, ha nem csalatkozom, akkor ezen vonatkozások megtámadhatók.

Mint a hengerlést határoló feltétel szerepel: a 8-as szelvénynél a gerinczvastagságra mint minimum 4 %, az 50-es szelvénynél pedig 12·5 %. Ezen feltételt helyesen értelmezni csak *relative* lehet. A szelvényszélességet és gerinczvastagságot kell viszonyba állitani és megvizsgálni. Ezen viszonyokat kiszámitottam a régi, az új és a Grey-féle szelvényekre s egy táblázatba állitva, azok a következők:

Szelvény-szám	Régi szelvényeknél	Új szelvényeknél	Grey-féle szelvényeknél
8	10·8	13·0	—
22	12·1	14·6	24·4
24	12·2	14·6	24·0
26	12·2	14·5	23·6
28	11·7	14·3	24·3
30	11·6	14·1	24·0
40	10·8	13·3	19·3
50	10·3	12·8	15·4

Ezen táblázatból nem tudom magamnak megmagyarázni, hogy mikép lehetséges az, hogy mig a javasolt 22-es szelvénynél ezen viszony 14·6, addig a Grey-féle 22 *B* szelvénynél az 24·4. Vagyis a Grey-féle 22 *B* szelvényben, melynél a talp lejtje 9 százalék, a gerinczvastagság 24·4-szer hengerelhető vékonyabbra, mint a szelvényszélesség és az új sorozatu 22-es szelvényben, melynél a talp lejtje 14%, a gerinczvastagság csak 14·6-szer hengerelhető vékonyabbra, mint a szelvényszélesség. Ez oly eltérés, mely magyarázatot igényel. Abszolut minimális gerinczvastagságról nem lehet szó. Relative felfogva, ez meg nem magyarázható eredmény.

A tárgy technikai oldalától eltekintve, állitható, hogy ha a Grey-féle tartóknál ez pénzügyi szempontból lehetséges, kell, hogy szabványszelvények hengerlésénél is lehetséges és alkalmazható legyen, mely állitás, ha meg nem dönthető, a következmény csak az lehet, hogy a *hengerlést határoló feltétel, mint olyan, nem helyes.*

Ezzel azonban a maximum-feladat egyenletei is a közölt alakban meg vannak támadva s ezen jogosult támadásra szükséges az általánosan megnyugtató felvilágositást megadni, a mit, hogy lehetséges lesz, egyelőre még feltételezek, esetleg új, meg nem támadható határoló feltételeket kell felállitani.

Nézetem szerint az épületi tartók *a* osztályánál, a hol a szelvénymagasság szabadon választható és mi sem állja útját annak, hogy a Wy : G viszony maximum lehessen, tovább lehet menni a maximum értékének növelése czéljából. Lehet a szelvényalakot is módositani s ezen módositást a maximumhoz kötni, de ezen maximum határozottan megkülönböztetendő az előbbi maximum-feladattól.

A szelvénygerinczet ugyanis két párhuzamos vonal határolja oly tartóknál, melyeknél a szegecskötés ki van zárva, mint a jelen esetben nem szükséges, hogy a gerinczhatárolás párhuzamos egyenesekkel történjék, de történhetik az oly görbe által is, mely a Wy : G viszonyt maximumig engedi kifejlődni. A szelvény felső és alsó határa természetesen egyenes lesz.

Ha az erőmútanban szokásos jelöléseket használom, lesz az ellenállási nyomaték:

$$Wy = 4 \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} y^2 x dy$$

és a szelvény területe:

$$F = 2 \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} x dy$$

Ezen Wy : F viszonynak kell maximális értékét elérni, mert ez egyértelmü a Wy : G viszony maximális értékével, a mennyiben a fajsúly, illetve a folyóméter súlya állandó mennyiség. Felkeresendő tehát, hogy mily függvénytani összefüggés van x és y között, ha Wy : F viszony értéke maximum? kerestetik tehát $x = \varphi(y)$. A kérdés a variáczió körébe tartozik s azt hiszem, hogy még az esetben is érdemes volna vele foglalkozni, ha a gyakorlat számára használható eredményt sem adna, mert legalább szelvényösszehasonlító mértékül szolgálna.

Nem tartom kizártnak, hogy a két maximumkérdés kombinálható lesz s a tisztelt tanár úrnak szives figyelmébe ajánlom.

Az épületi tartók *b* és *c* osztálya Wy : G viszony maximális értékét a talpszélesbités és magasságkorlátozás miatt nem érheti el. Itt azon kérdés merül fel, *hogy tekintettel a Zórés vasak szelvényeire nem volnának-e ezek annyira tökéletesbithetők — merőlegesen álló gerinczekkel — hogy egyenranguakká válnának a széles talpu I-vasszelvényekkel.* Hogy a Zórés vasak szelvényei a Wy : G viszony tekintetében sok kivánni valót hagynak hátra, az áll, de a hengerlési mód megváltoztatásával számolva, valószinü, hogy a kellő Wy : G viszonyt nagyon meg lehetne közelíteni. A hengerlési módnak oly megváltoztatását értem, hogy a Zórés vas kiterítve hengereltetnék széles laposvas módjára s egy utolsó hajlitóüregben hajlíttatnék össze.

Lehet különben feltenni azt a kérdést, hogy mi az I-vas, U-vas és Zórés vasszelvény definicziója, mi a czéljuk, mennyiben felelnek meg, mennyiben tökéletesbithetők, nem fölösleges-e valamelyik szelvényalaksorozat, s nem hiányzik-e még olyan?

Ily kérdések megvitatása, azt hiszem, teljesen időszerü akkor, midőn szelvényrevizióról van szó s midőn kiderül, hogy *nemcsak a meglévő, de még a javasolt szabványszelvények is összetett szerkezetekben alig alkalmazhatók.* midőn sem a jelenlegi, sem a javasolt szabványszelvények duczokul, gyámokul nem alkalmasak, a szegecselhetőség oly sok akadálylyal jár s hozzá csak tartószelvényt 418 féle alakban hengerelnek.

Ily körülmények között tán helyén való dolog volna először *a szelvényalakokkal általában elméletileg tisztába jönni.* A hengerlési módok helyessége és lehetséges tökéletesbitése volna megvitatandó, a hengerlést határoló feltételek és vonatkozások volnának megállapitandók a lehetséges haladás számba vételével.

Hogy a hengerlési mód megváltoztatása előnyyel járna, az valószinü, csak az U-vas mostani hengerlésére kell gondolni.

A szegecselhetőség kényelmesebbé való tétele czéljából a Zórés vasak, mint említettem, merőlegesen álló gerinczekkel volnának hengerelhetők, más hengerlési módszer szerint, de megmaradva a régi hengerlési mód mellett a szabvány I-vasaknál, ha gerinczszegecselésről van szó, megállapodva a szabványszegecselésben nem szükséges a szelvény egész gerinczét megvastagitani, hanem elégséges a gerincz két oldalán két-két sávnak a megvastagitása a szegecs középpontnak megfelelően a kellő szélességben, hogy ezáltal a szegecslyukbani nyomás a megvastagitott gerinczsávban nagyobb területre oszoljék.

A változó vastagságban való hengerlés kérdése is nagyon időszerü. Szegecselt lemez- és rácstartóknál azok fejeit és talpait a tartóhossz közepe felé vastagitva szokás kivezetni több egymásra helyezett nem egyenlő hosszu széles laposvasból, a különböző hosszuságot az anyaggal való takarékoskodás idézi elő s mindennek daczára a szegecskötéssel való kapcsolás miatt az anyag mégis kedvezőtlenül van kihasználva.

Változó vastagságban való hengerlése a széles laposvasnak ezen hátrányát megszüntetné. A technika mai előhaladottsága mellett ily változó vastagságban való hengerlés nehézségek nélkül volna alkalmazható s a szegecselést részben kiküszöbölné.

Hogy a szegecskötés kezd lassan kiküszöbölhetővé válni, azt bizonyitja a lemezcsövek vizgázheggesztéssel való gyártása s ezzel kapcsolatban azon állitás, hogy a *nyomott támaszok és oszlopokul a köralaku ideális szelvény*

el nem érhető megmagyarázható ok miatt kétségessé válik. Némi nehézségek mutatkoznak a kapcsolásnál s tán a pénzügyi oldal is fékezőleg hat, de az elméletileg helyeset mellőzni nem szabad. Szabványkapcsolásokra s ezekkel való kisérletekre van szükség, hogy azok czélszerüsége és használhatósága bebizonyíttassék s a haladás érdekében ily alkalmakkor a gyakorlatban elérhető czélok helyes kitüzését lehet várni hirneves elődök méltó utódaitól.

A jelen állapotokhoz szorosan alkalmazkodni tán nem tanácsos, hisz ily munka eredménye a jövőnek van szánva, s ha bizonyos nehézségek mutatkoznak is, egyelőre azoktól visszarettenni nem szabad, sőt inkább biztatni kell a gyakorlat embereit az elmeletileg helyes elérésére. Csak úgy lesz indokolva a gyári berendezéseknél hozandó áldozatok nagysága, mely a szelvények módositásával kapcsolatos, ha nemcsak az 5—8 százalékos pénzügyi előny használtatik ki, de ha a lehetséges és várható haladások is figyelembe vétetnek.

A tartók szeparációja szép irányt ád a haladásnak, de annak fogalmát teljesen nem meríti ki, mert a hengerlési mód megváltoztatásától is lehet jelentékeny előnyöket várni.

A végérvényes terv felállításához, mint írja, a tisztelt tanár úr nagyobb terjedelmü statisztikai adatokra és hengerlési kérdések megoldására is van szükség.

A hengerlési kérdések megoldásának szükségességét elismerem, sőt messzebb menő költséges kisérletek is helyén valók, mert a szükkeblüség itt nagyon megbosszulná magát. A statisztikai adatokból azonban sokat várni nem lehet, hiszen az összetett szerkezetekben a mostani szelvényü tartók alig alkalmazhatók, s hogy ezek viszonyszámai a tartók felhasználásának összmennyiségében megváltoznának, ha a szelvények alkalmasak lennének. Miután ez azonban teljesen igaz, következik, hogy a jelenlegi statisztikai adatokhoz nem igen lehet alkalmazkodni. Ezzel különben nem azt akarom mondani, hogy az egyáltalán figyelembe ne vétessék, de inkább azt, hogy a mi elméletileg helyes, a gyakorlatban felhasználható és kivihető, ne mellőztessék. A helyesnek felismeréséhez csak a kellő elemezés útján lehet eljutni, s hogy ez mily fontos, mutatja a tartók szeparációja, mely *a javasolt sorozatot az eredeti felfogástól teljesen eltereli.*

Ezek az észrevételek a javaslatra, melyeket még október végén küldtem volt be a Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure szerkesztőségének német fordításban, s hogy eddigelé meg nem jelent, következtetem, hogy azok a tisztelt tanár úrnak adattak ki átnézés czéljából s megvallom, hogy feszült kiváncsisággal várom feleletét, valjon sikerülni fog-e néki az általánosan megnyugtató felvilágositást megadni a gerinczvastagság hengerelhetősége alapján tett vonatkozás helyességét illetőleg. Mint jelzem, megengedem, hogy sikerülni fog, de másrészt kezdem kétségbe vonni, hogy ez irányban állás pontját teljes terjedelmében fentarthassa.

Megelégedéssel tapasztalom, hogy az új német javaslatot nem tartja helyesnek remek birálata. Ha a Grey-féle tartókat lehet univerzális hengersoron hengerelni, kell, hogy lehessen a normál szelvényü tartókat is.

A meglevő berendezések úgyis módositást igényelnek, a mi nagy költséggel jár, ha szelvénysorozat-revizióról van tehát szó, azt már most nem szabad keresztülvinni addig, mig az elméleti része teljesen nem tisztázódik, különösen a szeparáció elvének felállitása után. Hiszen jelenleg már kezd világos lenni, hogy a mostani hengerlési módnak helyettesitése az univerzálison való hengerléssel csak rövid idő kérdése lehet, mert a szelvényalak elméleti helyessége is azt sürgeti és kivánja.

Egy analog esetet hozok fel a szerszámgépépités köréből: nagyon feltünő ugyanis, hogy újabb időben az *üres öntésü* gépalkatrészek alkalmazása terjed és kiszoritja az egyszerü *bordás öntésü* alkatrészeket. A technikusok a divatot és a szokást tudták be ennek okául, pedig ennek sokkal mélyebben fekvő oka van s az a következő: Valamely géprésznél az anyag ellenállóképessége úgy használtatik ki legjobban, ha az lehetőleg nagyobb tömegben az alakfelületére helyeztetik el. (Ruppert Frigyes chemnitzi szerszámgépépitő főmérnök). Ez az üres öntvények terjedésének magyarázata és nem a divat, nem a szokás; s különös, hogy nevezett, ki szakmájában elismert tekintély, ezen szabályt alkalmazta, az teljesen vérében volt, de szavakban csak akkor fejezte ki, midőn más által arra figyelmeztetve lett, mit nevezett köszönettel fogadott. Az elmélet az anyag czélszerü kihasználhatóságát illetőleg úgy az öntött, mint a hengerelt vasnál azonos, figyelembe vételével a figyelembe veendőknek, de ha a gyakorlatban az öntésnél lehetséges volt az öntési módot megváltoztatni s az egyszerü bordás alakokról az üres öntésü alakokra átmenni, miért ne volna lehetséges a hengerlésnél a hengerlési módot megváltoztatni? Ezzel azon álláspont, melyre a szelvények minősége tekintetében ezidőszerint helyezkedni lehetséges, körvonalozva van s hogy az eszmecsere e tárgyban, mint Hertwig tanár úr is jelezte, kivánatos, mert produktiv eredményeket lehet várni haladás tekintetében, mit majd a gyakorlat is a közel jövőben beigazol, melytől aztán nekünk sem szabad elmaradnunk.

Elektrometallurgiai kisérleti állomás.

Felolvasta a körmöczbányai osztály február 20-án tartott ülésén Ürmössy Kálmán.

A széntelepek kimerülésének kérdése állandóan foglalkoztatja az egész világ technikusait és nemzetgazdáit.

Számos közlemény olvasható a szaklapokban, melyekben a hozzáértők adatokkal igyekeznek bizonyítani azt, hogy egyik-másik állam ismert széntelepei mennyi ideig lesznek képesek a fogyasztást fedezni? Ezektől a közleményektől, melyek alapos szakértői szemle eredményeinek látszanak, azt a következtetést vonják le, hogy egy bizonyos, nem is olyan hosszu idő múlva, ki fognak merülni a széntelepek. Ha mindjárt nem is fogadjuk el ezeket a következtetéseket a maguk teljes egészében, mert hiszen majdnem bizonyos az, hogy az eddig felkutatott és ismert széntelepek csak csekély kontingensét teszik ki annak a szénmennyiségnek, mely földünk mélyében még ismeretlen helyeken fel van raktározva.

Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a felszini telepek kimerülése után mind nagyobb és nagyobb mélységekben kell a szenet termelni. E nagyobb mélységben nemcsak a termelési költségek fognak erősen növekedni, de az az állandó életveszedelem, mely e helyeken a munkásokat fenyegeti, mely, fájdalom, napnap mellett mind borzalmasabb katasztrófák alakjában jelentkezik, kell, hogy a társadalom s különösen a jelenleg szocziális irányban fejlődő államok vétóját hivja ki, most nem épen szükséges, hogy a társadalom jóléte olyan emberi hekatombákat követeljen, mint a milyeneknek csak nem régen valánk tanui, a courrièresi és a reden borzalmas szerencsétlenségeknél. Az állam ennek folytán olyan munkásvédelmi intézkedések megtételére kell, hogy szoritsa a társulatokat, melyek legalább az ilyen nagyarányu katasztrófák elkerülését lehetővé teszik. Ezek az intézkedések ismét csak a termelési költségek növekedését fogják előidézni.

Számolnunk kell ama körülménynyel is, hogy az osztrák, de különösen a német ipar olyan hatalmas föllendülésnek indult, hogy esetleg eljön az az idő, mikor a szenet, melyből jelenleg sokat exportálnak, különösen hozzánk, saját szükségletének fedezésére kell fordítania, a mi iparunk, mely szénbeszerzés tekintetében legnagyobb részt az említett országokra szorul, még talán drága pénzen sem leend képes szénszükségletét fedezni.

Nem hagyható figyelmen kivül a hazánkban előforduló szénfajták minősége sem. Mert ezek kokszolásra — s igy az olvasztókban való közvetlen felhasználásra — csak elenyésző csekély részben alkalmasak, ennélfogva kokszszükségletünk legnagyobb kontingensét külföldről kell hozatnunk.

Az itt felhozott és még számos más ok és körülménynél fogva, melyekre ez alkalommal nem akarok kiterjeszkedni, szükséges, sőt nekünk, magyar mérnököknek, kötelességünk foglalkozni azzal a kérdéssel, hogy miként és milyen módon lehetne az elektromos energiát a kohászati folyamatoknál felhasználni?

Foglalkoznunk kell e kérdéssel azért is, mert az a hatalmas fejlődés, melyet a technika minden ágában napjainkban tapasztalunk, kényszerit bennünket arra, hogy a vizeséseinkből nyerhető elektromos energiát, mely állan-

dósságával, miután soha sem függ annyi eshetőségtől, mint a szénből fejlesztett energia, kínálva kínálja magát arra, hogy kohászati czélokra is igyekezzünk felhasználni.

Hazánk, s ennek különösen erdélyi része, számos olyan vízeséssel van megáldva, mely aránylag nem nagy befektetéssel volna ilyen czélokra kiaknázható. Oda kell tehát törekednünk, hogy ezeknek a természeti erőknek munkáját, hazai iparunk s különösen vas- és fémkohászatunk minél intenzivebb fejlesztésére fegyjuk be.

Nézzük csak a többi közt Svájczot, hogy mily hatalmas ipart teremtett a vízesések energiájának felhasználásával. Ott ma már 296 villamos vízmű van. Ezek teljesítménye $5^1/_2$ és 12.000 lóerő között váltakozik és az összes rendelkezésre álló vízi erő 175.000 lóerő. Ez 15.000 tonna szénmegtakarításnak felel meg. Napi 10 órai munkát véve számításba, ez 56.200 K megtakarítást jelent egy napra. Ott a vízi erőnek használhatóvá tételéhez 400—800 K befektetési költség volt szükséges lóerőnként. A hidraulikus lóerőnek ára kereken 72 K-ra tehető évenként, míg a gőzlóerő 250 K, úgy, hogy a vízi erő 178 K-val olcsóbb, mint a gőzzel létre hozott erő.[1]

Tudni való, hogy a lóerőnkénti befektetési költség legkisebb a nagy esést értékesítő telepeknél. A jelenleg legnagyobb esést értékesítő Vevey központnál — mely a Tanay-tó vizét értékesíti 920 m. eséssel — 2000 lóerő termelésre, a turbina tengelyén nyert lóerő befektetési költsége 400 frank.

Savoye tartományban, hol a vízi erő nyerésének feltételei nagyon kedvezők, a lóerő befektetési költsége azonban csak 100 frank. Vannak ennél még olcsóbban termelő telepek is. A chèdelei telepnél, mely egyike a leggazdaságosabb czentráléknak, a lóerő évi költsége 13 frank, a turbina tengelyén, átalakítva elektromos árammá, pedig 22 frank.[2]

Újabb időben már nálunk is örvendetes haladtás tapasztalható ebben az irányban, számos patak és folyó erejét használják fel, különösen világítási czélokra. Miután az iparfejlesztés kérdése ezidőszerint napirenden van és dominálló állást foglal el és mivel gazdasági politikánk is oda kell, hogy irányuljon, hogy önálló iparunk megteremtése által e részben függetlenítsük magunkat a külföldtől, remélhető, hogy az elektromos energia nem csak a világítás, de a chemiai ipar terén is elfoglalja az őt megillető helyet. Mert a mint Svájcz példája mutatja, erős és egészséges fejlődés ott érhető el a leghamarabb, a hol a természeti erőkben rejlő olcsó energia minél tökéletesebben felhasználtatik.

Úgy a vas, valamint újabb időben a fémkohászatban is, megindult már ebben az irányban a tevékenység. Több és több kisérletről olvasunk, melyek mind azt czélozzák, hogy megtalálják azt a módot, mely módon az elektromos áramot, közvetlen kohászati folyamatok végzésére, felhasználhatják.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 2-ik számában Katona Lajos megemlékezik azokról az eredményekről, melyeket a réznek elektromos úton való kiolvasztásánál elértek. Ebből látjuk, hogy e kérdés a kisérletezés stádiumán jóformán túl van és hogy Chilében ez idő szerint a Vattier tervei szerint épült elektromos rézolvasztómű már talán üzemben is van.

Hazánkban van elég olyan rézércztelep, mely csekély réztartalmánál fogva, a mostani olvasztási folyamatok drágasága miatt, nem értékesíthető. Az elektromos olvasztás olcsósága ezek kiaknázását is lehetővé teszi.

De nem csak a réz, hanem a czink, ólom, ezüst és arany stb. kinyerése is lehetséges lesz ez úton. Hogy Magyarország ásványi kincsekben mennyire bővelkedik, az általában ismert dolog és hogy mi lehet még a mélységben, arról még halvány fogalmunk sincsen. Ennélfogva remélhetjük, hogy ha a kutatás intenzivebb módokon történik, akkor fémbányászatunk virágzási kora, különösen az erdélyi részekben csak ezután fog elkövetkezni.

Mindezeknél fogva igyekeznünk kell, hogy a fémek elektromos úton való olvasztásának kérdését mielőbb megoldjuk és hogy megállapítsuk azokat a folyamatokat, melyekkel czélunkat legjobban és leggazdaságosabban elérhetjük.

[1] Nordd. Allg. Zeitung 1906. 140.

[2] Grofftts G.: Magyar Mérnök- és Építészeti Közlöny XXXIX. köt. II. füz. 1905.

Szükséges volna tehát, még pedig a közel jövőben, egy elektrometallurgiai kisérleti állomásnak szervezése. Ebben az intézetben arra hivatott, kiváló elektrochemikusok vezetése mellett végeztetnének a kisérletek, nem kicsiben, a laboratoriumokban szokásos anyagmennyiségekkel, de az üzemnek megfelelő arányban. Ez az intézmény nem csak arra volna hivatva, hogy a hazankban előforduló különféle összetételü érczekre nézve megállapítsa az ezekben levő fémeknek legjobb kinyerési módozatait, hanem feladatai közé tartozna, hogy lépést tartva a tudomány haladásával, a kohászat, s így a fémek technikájának folytonos fejlesztését szem előtt tartva, a gyakorlatban működő szakemberek segítségére legyen. Mert jól tudjuk, hogy a praksziban egy-egy nagyobb arányu kisérlet keresztülvitele milyen nagy nehézségekbe ütközik, sőt néha csaknem lehetetlen.

Az elmondottakon kívül még számos okot lehetne felhozni a mellett, hogy egy ily állomás szervezésére milyen nagy szükség van. Nem akarom azonban a t. gyülés türelmét próbára tenni, rátérek, hogy miképp gondolom a kérdés praktikus megoldását keresztülvihetőnek.

Itt Körmöczbányán meg vannak azok a feltételek, a melyek szükségesek ahhoz, hogy egy elektrometallurgiai kisérleti állomás, a modern technika követelményeinek megfelelően, aránylag csekély költséggel, létesíthető legyen. Ugyanis ha a Nándor-altáróval elérik a Ludovika-aknát, akkor az utóbbi lesz felhasználható mindennemü szállításra s így a IV-es számu akna ilynemü funkcziója be lesz szüntethető; ez pedig két-három esztendő alatt, sőt forszirozott üzem mellett, hamarabb is bekövetkezhetik.

Felszabadul tehát a IV-es számu akna, melynek mélysége, az altáró szintjéig 245 m. Az akna közelében elfolyó vizet, melynek legnagyobb részét a kincstár tulajdonát képező turcseki vízvezeték szolgáltatja, lehetne megfelelő csövekben, az aknán keresztül, az altáró szintjében beépített turbinára vezetni. Evvel annyi energiát termelnénk, a mennyi a kincstári bányamüvek, a pénzverő, a létesítendő kisérleti állomás és a város világításának czéljaira elegendő volna. Sőt magánipari czélokra is jutna belőle valami.

Nézzük most részletesebben, hogy milyen mennyiségü erőt kell termelnünk a fent emlitett müvek energiaszükségletének fedezésére.

A bányakincstárnak, az összes szállító és szellőztető gépek ellátására 280—330 HP kell. Azért vettem csak a szállító és szellőztető gépek energiaszükségletét számításba, mert az újonnan épített központi zúzómű hajtóerejét az ottani turbina szolgáltathatja azután is. A IV-es számu akna gépei 250 HP-t szolgáltatnak. Az altáró kihajtása után erre az erőre sem lesz szükség.

A pénzverő jelenleg 75 lóerőnyi mótorikus erőt használ fel. Ha a villamos erőközpontot megépíthetnők, akkor az összes fémolvasztást, valamint az aranyválasztást is elektromos úton végezhetnénk. Erre a czélra bőven elegendő volna 125 HP, úgy, hogy a pénzverő ellátására e szerint 200 HP kellene.

A város világítására szükséges energiát itt nem vettem számításba, mivel a bányaüzem egy része és a pénzverő legnagyobb részt csak nappali fogyasztók lévén, az éjjel termelt energiából annyi állana rendelkezésre, a menynyivel nemcsak az utczákat és tereket, de ha szükséges, az összes magánlakásokat lehetne világítani.

Ha már most a IV-es számu akna 245 m.-es mélységből, mint hasznosítható esést csak 240 m.-t veszünk számításba és a rendelkezésünkre álló 400—600 liter vízmennyiségből 350 litert használunk fel, termelnénk 630 HP-t. Ez az erőmennyiség fedezné a bánya és pénzverő szükségletét, a mi, mint az előbb említve volt, körülbelül 530 HP-t tesz ki, maradna e szerint a kisérleti állomás czéljaira 100 HP.

Ha 450 liter vizet vezetnénk másodperczenként a turbinára, akkor 810 lóerőnyi energiát nyernénk, úgy, hogy a fent emlitett müvek ellátásán kívül, 180 HP-t lehetne a jelenleg Körmöczbányán működő magángyárak rendelkezésére bocsátani. Ez elegendő volna arra, hogy ezek az ipartelepek üzemüket fejleszthessék és miután olcsó erő állana rendelkezésükre, felvehetnék a versenyt a külföldi gyárakkal.

Végül pedig, ha a maximális 600 liter vízmennyiséget használhatnánk fel, akkor 1080 HP-t nyernénk. Ennyi energia nemcsak a meglevő üzemek ellátására volna elegendő, hanem

újabb ipartelepek létesitését is lehetővé tenné. Ha az áramot, a felhasználás szerint, kilowattórákban számitanók, akkor a magánipar czéljaira az emlitettnél jóval több erő fog rendelkezésre állani. Megjegyzem még, hogy az itt HP-ben kifejezett energia nem a turbina tengelyén termelt, hanem mint munkává átalakitható effektiv erő van számításba véve.

Az előadottakból látható tehát, hogy az eléggé kedvező körülmények lehetővé tennék egy kisérleti állomásnak Körmöczbányán való létesitését. E mellett szól még az a körülmény is, hogy itt van a főkémlő hivatal, jól felszerelt laboratoriumával, mely az ezidőszerinti teendői mellett a kisérleti állomás részére szükséges analiziseket is végezhetné.

Azt hiszem, hogy technikai akadályok nem állanak a terv keresztülvitelének útjában. Vízjogi szempontból lehetne esetleg e terv ellen kifogást emelni; a miatt, hogy a víz a körmöczi völgyből elfogva, az altárón keresztül vezethetnék be, tehát más úton, a Garam folyóba. Erre nézve megjegyzem, hogy az egész völgyön végig talán két kis őrlőmalom és lenn, Saskőváralján egy fürésztelep van.

Ezek azonban elegendő erővizet kapnak a mellékvölgyek vizeiből. Mert például a száraz nyári hónapokban, mikor rendesen a tureseki vízvezeték tisztitása történik, a mikor a víz 500 liternyi mennyisége nem a körmöczi völgyön folyik le, e művek akkor is üzemben vannak. Ez a víz ivásra, főzésre, sőt a benne levő zúzóiszap miatt még mosásra is alkalmatlan. Ennélfogva csak azt a vizmennyiséget kellene a völgy mentén levő községeknek okvetlenül szolgáltatni, a mennyi tűzrendészeti okokból feltétlenül szükséges.

Ez alkalommal nem lehetett feladatom helyes részletességgel tárgyalni e kérdést, mert ez egy felolvasás kereteit túlhaladná s ennélfogva csak nagy körvonalakban, ügyszólván vázlatosan adtam elő a terv mikénti keresztülvitelének lehetőségét. Lehet, hogy akad a szaktársak között valaki, a ki a dolognak helyesebb megoldását fogja megtalálni, de azt hiszem és a magam részéről kielégitő eredménynek kell tartanom, ha sikerült az ügy iránt esetleg némi érdeklődést kelteni.

Felemlitem még végül, hogy volna a kérdés megoldásának másik módja is, mely esetben vízjogi akadályok nem állanának a terv keresztülvitelének útjában.

Ha ugyanis a tureseki vízvezeték 500 liternyi mennyiségéből 30 litert leszámitva, mint a mennyi a központi zúzómű köpü- és szervízszükségletének fedezésére kell, 470 litert már a jánoshegyi malom felett csövekbe felfogva, az Anna-aknán keresztül, a 215 m. mélyen fekvő úgynevezett Ó-mélyaltáró szintjére vezetnénk le, úgy körülbelül 265 m. hasznositható esés mellett 994 HP-nyi energiát termelhetnénk. Ebből az erőből, a fent emlitett műveken kivül, még a központi zúzómű hajtására szükséges 120 HP-t kellene szolgáltatni.

Ennek a tervnek keresztülvitele azonban már jóval többe kerülne, mert az Ó-mélyaltárónak legnagyobb része csak faácsolattal van biztositva és hogy az elhasznált víz levezetésére alkalmassá tegyük, az egészet be kellene boltozni. De meg volna az az előnye, hogy a lefolyó vizet a körmöczi völgyön lehetne levezetni, úgy, a mint az idáig is történt s igy vizhasználati jogokat nem sértenénk.

* * *

Időközben a «Bányászati és Kohászati Lapok» február 1-én megjelent számában olvastam, hogy a kérdéssel általánosságban egyesületünk választmánya is foglalkozott. Sőt konkrét javaslatot is fog tenni az iránt, hogy az elektromos olvasztási folyamatok tanulmányozására két szakember kiküldessék. Örvendetes dolog, hogy irányadó helyen a kérdés aktuális voltát felismerték s ennélfogva remélhető, hogy az ügy nemsokára a megoldás stádiumába fog jutni.

A brennbergi szénbánya.

A Sopron város tulajdonát képező brennbergi szénbánya bérletére két ajánlatot adtak be, azonban pénzügyi szempontból egyik sem fogadható el. A két ajánlat közül a kedvezőbb 2500 K évi bérösszeget ajánl fel, de szerződést csak abban az esetben köt, ha a területen szenet talál. A város eddig 60.000 K bérjövedelmet húzott a bányatelep révén.

Ennyit a «Közgazdaság» 1906. évi 50. száma nyomán.

Miután Sopron vidéke ezen vajudó bányászatának sorsa, a többször ismétlődő hirlapi közlések folytán, már a bányamiveléstől távolabb álló körök érdeklődését is felköltötte, legyen szabad bányászattörténelmi jegyzeteimből ezen bányászat multjából néhány adatot közölnöm.

A «Bécsi Magyar Hirmondó» 1803. évi folyamának 286. lapján (V. ö. Term. Tud. Közlöny 1889. évf.) *A soproni kőszénről* czim alatt a következőket találtam:

«Sopronn. 1803. februar 20-kánn. A mostani nemény télben nagy hasznára volt a lakosoknak a' fa szükében az, hogy legalább kőszénkel tüzelhettek, mellynek mázsája itt helybe 12 krajtzáron adódott el. 1760-ik esztendő előtt hire se volt Sopron körül a' kőszénásásnak. A' nevezett esztendőben valamelly, Sváb kerületből levő, s ott letelepedett Rieder nevü tősinálo talált először kőszénre és darabonként hordta haza hetenként a' maga hasznára. Gyanússá lett az ember eleinte, mivel azt gondolták, hogy fa szenet hord az erdőből; de megbizonyitván, hogy a' dolog nem úgy van, megengedődött neki, hogy valamely tsekélységből álló taksa letétele mellett szabadon áshassa a' kőszenet. — 1765-dik esztendőben, a' Tisztviselők megujitára ide kirendelt Királyi Komisszárius, közönségessé tétette a' boldogult Mária Theresia, akkor ditsőségesen uralkodó Királynénk' az iránt való parantsolatját, hogy a' város maga ásassa a kőszenet tulajdon kassájának hasznára, de sem a munkások nem egész hüséggel folytatván a rájuk bizott dolgot, sem a' kőszénnek kelete nem lévén: nem sokára megtsökkent annak ásatása egészen. Ilyen környülállások között kihirdettetett az 1787. évben, hogy a' kinek tetszik, ásathassa. Valami Schneider nevü ember vállalkozott ezen kihirdetés után, ki rendes kőszénbányát nyitott, szorgalmatosan dolgozott, még pedig úgy, hogy három esztendeig minden taksa fizetés alól felszabadittatott. Nagy akadálya volt, feltett tzéljában való boldogulásában az, hogy pénze nem volt és mások segittségére szorult. Három esztendő mulva árendába adta ki a város a' kőszén ásatásra való jussát, mintegy 40 forintból álló taksáért. Ambár nem egészen úgy ment még akkor is a' dolog, a' mint lehetett és kellett volna: nagy hasznára volt mindazáltal a körülbelől levő fábrikáknak és a' ásatása. Végezetre 1793-ban azon társaság árendálta, ki a' Sopron körül való kőszénbányával való bánást, mellynek a' Bétstől fogva Neustadt mellett Magyar-Ország felé menő Kanálisra is része van és olly állandó alkura lépett a várossal, mellynél fogva magát akkor kötelezte, hogy a' városnak minden mázsa kőszénért 1 krajtzárt ád, azomban a vevő lakosoknak 12 krajtzárért adódjék minden mázsa. De minthogy a' kőszénbányák, nehány esztendőtől fogva megszaporodtak és ennélfogva azok' menetelének ágainak fentartására több fa kivántatik, mint ez előtt: erre nézve szükséges fa engedtetvén a' nevezett társaságnak, arra kötelezte magát, hogy a kőszénnek mázsájáért ezután fél krajtzárt fizet. Ugy látszik, hogy ez felette tsekélység: azonban csak a' múlt esztendőben is (1802) 3000 forint gyült bé belőle, a' város kaszszájába; és mivel a fa mindennap növekedő szüke miatt, naponként nagyobb kelete van a' kőszénnek, a' körül belül lévő vidékben is: ennélfogva reményleni lehet, hogy a' város kassájába menő summa, nem tsak nem fog idővel alább szállani, — hanem még nevekedik. A' körül belül fekvő helységek lakosaira nézve nagy jó tétemény, hogy rész szerént a' kőszén ásása, rész szerint szállitása által dolgot találnak és könnyithetik élelmüket. A' mi a kőszén bányákat és az azokban való dolgozást illeti, a tzéllal olly megegyezőleg van az épitve, hogy sok idegen utazók is méltónak itélték megszemlélését. Miótta az a machina haszonra fordittatott, melynek hajtására tsak egy ló kivántatik: azólta könnyebbé tétetett a' kőszénnek a bányákból való kiemelése úgy, hogy egy nap 300 mázsát is fel lehet húzni a föld szinére. Hatvankét bányászok foglalatoskodnak az ásásban, kiknek számára a' kőszénbányák körül szükséges hajlékok épittettek.»

Az 1885. évi országos kiállitás alkalmából *Brennbergről* kiadott monografiaszerü füzet történelmi része a következő adatokat tartalmazza:

«A brennbergi gazdag széntelepek aknázhatási joga Sopron város tulajdonát képezi. A város maga sohasem üzte a szénbányászatot, hanem mindig bérbe adta e jogát, s hogy minden tőkebefektetés nélkül mily jövedelmet húzott e jogából, kitünik azon összegből, mely 1830-tól 1884. év végéig bérlet fejében fizettetett a városnak. Ez összeg az emlitett időköz alatt 676.069 frtra rúg, egy év átlaga tehát

12.519·4 frt, mindenesetre oly összeg, mely a csekély termeléssel szemben, 1792-től 1884. év végéig 21·5 millió q termeltetett — elég jellegzetes a bányászat nehéz voltának megitélésére, valamint a bérlő vagy mivelő nehéz helyzetének, mely több ízben fenyegetőleg hatott a brennbergi bányamüvekre. A széntelepeket Brennbergen már 1753-ban ismerték, rendszeres mivelésök azonban csak 1792-ben vette kezdetét, midőn egy többekből álló társaság örök időkre — vagyis mig a szén termelése lehetséges — veszi bérbe a bányászatot; rövid idő mulva a »Wiener-Neustädter Canal-Gesellschaft« veszi át a bérletet s a szenet a város lakóinak 8, illetőleg 12 kr. (apró és darab szenet) pengő pénzben adja, azonfelül minden eladott bécsi mázsa után egy pengő krajczár bért fizet. Ugyanezen kötelezettség mellett az osztrák kincstár lesz bérlője a bányaműveknek a XIX. század elején; 1811-ben már perlekedés vette kezdetét, a város lakói az általános pénzérték leszállítása után is 8, illetve 12 váltó krajczárért követelték a szén eladását s tényleg így is fizették, ez önkényes eljárás végveszélylyel fenyegette az alig fejlődésnek indult szénbányászatot. A városnál 1847-ig hasztalan volt minden fáradozás, a perlekedés az árkülönbözet miatt folyton tartott, mig 1849-ben végre méltányosabb szerződésre volt birható a város, a szerződést hat évre kötötték meg azon feltétellel, hogy a bérlő 100.000 q szenet 17·5 krral, 100.000 q szenet 24 krral és 50.000 q szenet 28 krral fog a városnak átadni, ezenkivül bér fejében a darabos szén eladási árának $^1/_{12}$-át, az apró szén árának pedig $^1/_{6}$-át fogja fizetni. Ezen szerződést utóbb pótszerződéssel hosszabbították meg 1886-ig. A pótszerződés lejárta előtt, 1878-ban, végre sikerült a várossal további 30 évre oly szerződést kötni, mely már nem korlátozza a szén eladási árát, e helyett azonban oly magas bérletet követel, mely a szén minden q-ját 5·3 krral terheli. Az emlitett évek alatt a főbérletet az osztrák kincstár megtartotta ugyan, hanem már 1835. évben Miesbach Alajos albérlő mivelí a bányákat, ennek halálával Drasche Henrik lovagra szállott át az albérlet, a ki 1878-ban kielégitette az osztrák kincstár bérleti jogait s a már említett szerződést kötötte. 1881-ben a jelenlegi »Brennbergi Szénbánya Részvénytársulat« vette át a bérletet, éppen azon időben, mikor a brennbergi szénbányamüvek termelése rohamosan sülyedt.«

Lts.

Fűthető nyersvaskeverők.

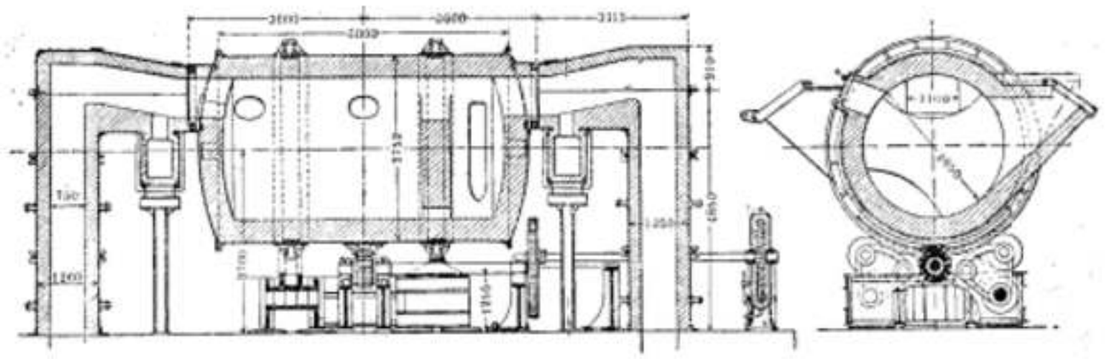
A »Stahl und Eisen« után közli: Balázs István okl. vaskohómérnök, főisk. tanársegéd.

A nyersvaskeverők használatának üzem által beigazolt előnyei miatt a külföldi nagyobb művekben a nyersvaskeverők egyre jobban terjednek, különösen a mióta a Martin-acélmüvek folyton növekedő folyékony nyersvasüzemre mentek át. A régebbi keverőtelepek nem voltak fűtésre berendezve, mivel azonban az ilyen nem fűtött keverőkben a nyersvas esetleg befagyhat, azért ennek, valamint az ezzel járó nehézségeknek és veszteségeknek kikerülése czéljából újabban a keverőket fűtésre rendezik be.

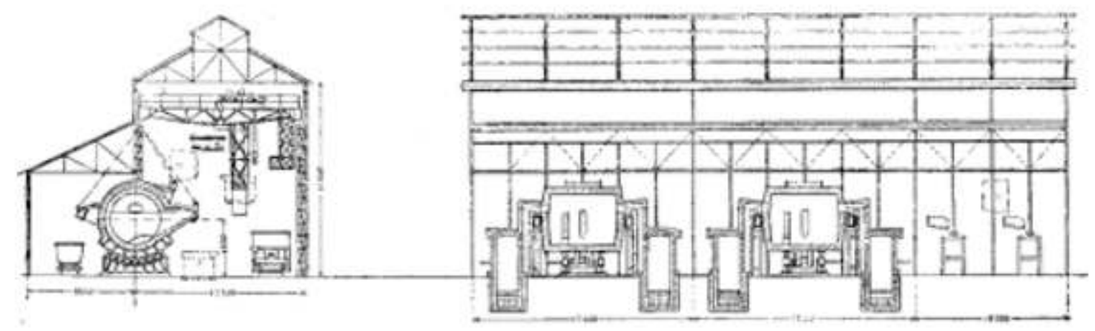
Az 1. és 2. számu rajzokban feltüntetett *guruló* nyersvaskeverőt a Kölnische Maschinenbau-Aktiengesellschaft épitette s 150 tonna folyékony nyersvasat képes befogadni. Fűtésre gázzal és előmelegített levegővel történik. Maga a keverőtest 3752 ‰ átmérővel, 6000 ‰ hosszal bir és két aczélöntésü gyürü veszi körül. A kovácsolt vasból készült alapkeretekben négy balancier van beágyazva, melyek a keverő mozgatásához szükséges nyolcz görgőt hordják.

Ezeken a görgőkön nyugszanak a keverőt körülfogó aczélgyürük. A keverő mozgatását, végnélküli csavar és fogaskerekek, valamint a keverőre erősített fogas szegmens segitségével, egy elektromótor végzi. A keverő mindkét levehető feneke a fűtőgázok bevezetésére, illetőleg az égésterményeknek elvezetésére szolgáló toldalékkal van ellátva. A keverőn egy beömlő, egy csapoló és egy salakelvezető nyilás van. A fűtőkamrák — helyszüke miatt — a kohószint alatt vannak telepitve s hordják egyúttal a két tüzfejet. A gáz felváltva a jobb és bal vezetéken át a tüzfejekbe lesz vezetve s ott keveredik az előmelegített levegővel, végig vonul a keverőn keresztül s innen, miután a levegőkamrákat előmelegítette, a kéménybe jut. A gáz és levegő átváltása váltogató szelepekkel történik.

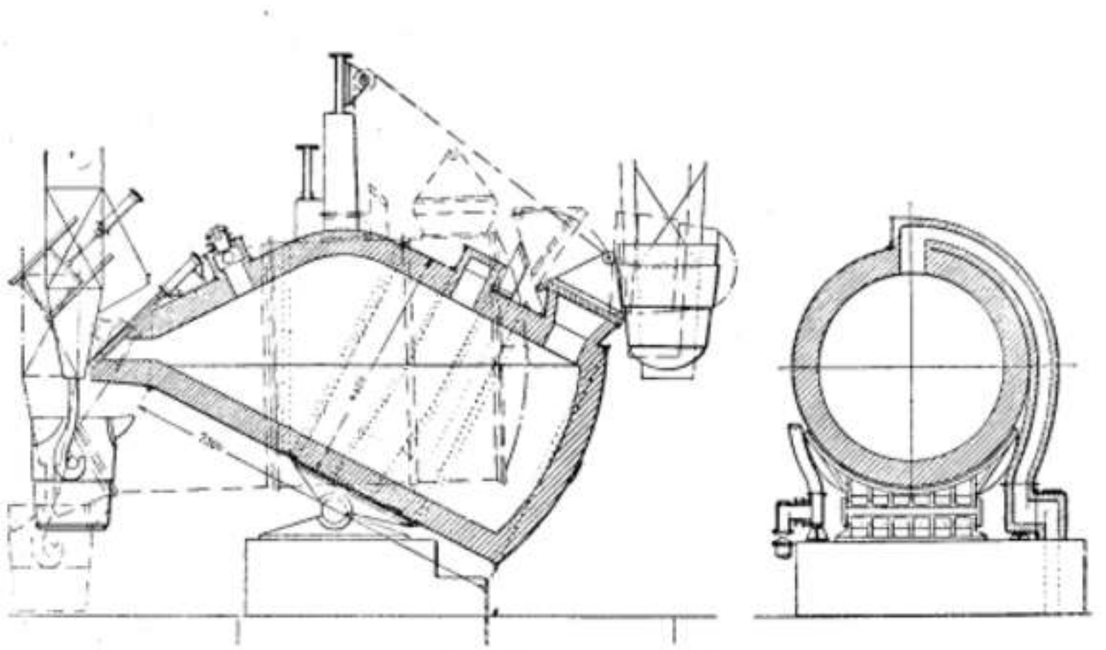
A 3. számu ábrák egy *buktatható* keverőt tüntetnek fel, a mely gáz és hideg levegővel való fűtésre van berendezve és 250 tonna folyékony nyersvasat képes befogadni. Ezen



1. ábra. Guruló nyersvaskeverő.



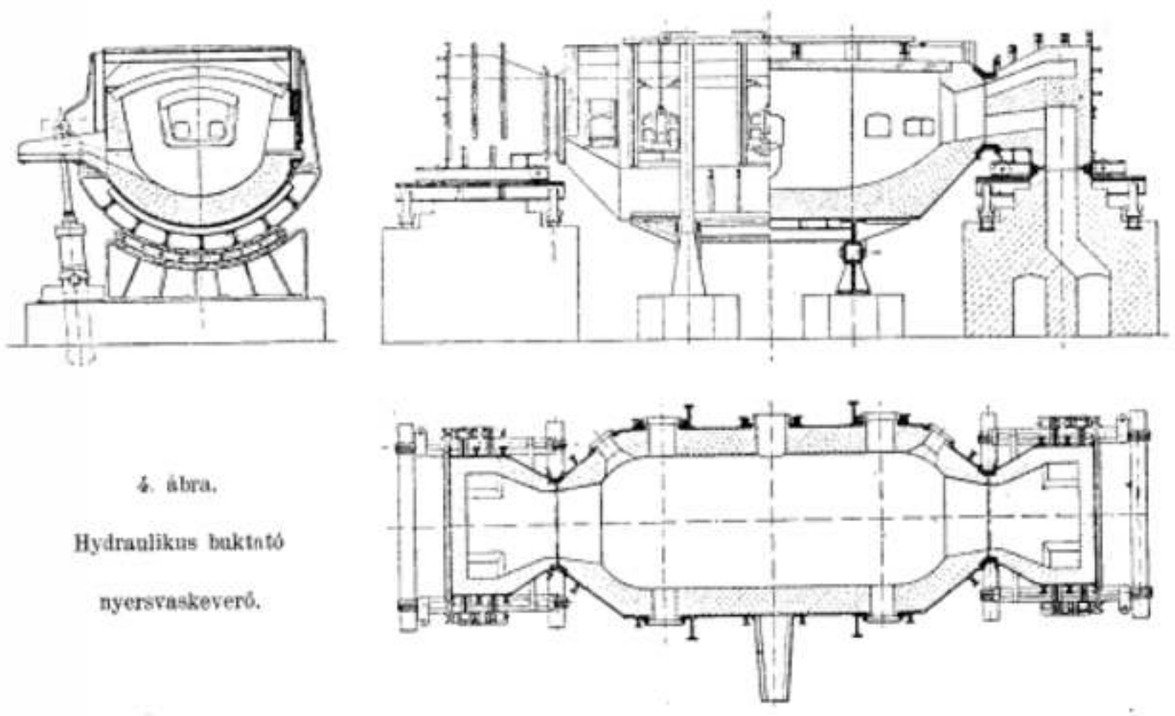
2. ábra. Guruló nyersvaskeverők elhelyezése.



3. ábra. Buktató keverő.

keverőt szintén a Kölnische Maschienenbau-Aktiengesellschaft építette. A keverő egy forgatható göröndön nyugszik s hydraulikus czilinder segélyével lesz mozgatva. A gáz és a hideg levegő a csapoló nyílás közelében levő szekrényben keveredik, a melybe a gázt csővezetéken keresztül vezetik be.

Miután a gáz nyomása nem elegendő ahhoz, hogy az elégéséhez szükséges levegőt magával ragadhassa, a keverőszekrényben egy fúvóka van szerelve, a melyen keresztül sűrített levegőt vezetnek be. A fúvóka úgy van szerkesztve, hogy a sűrített levegő a szükségelt mennyiségü atmoszferikus levegőt magával ragadni képes legyen. Az égéstermények, a keverő testét félköralakuan körülfutó csatornán át, a kéménybe vonulnak. Ezen berendezés a keverőnek megszakítás nélküli fütését teszi lehetővé, váltogató szelepek alkalmazása nélkül.



4. ábra.

Hydraulikus buktató nyersvaskeverő.

A 4-ik számu ábra egy fűthető és hydraulikus *buktató* készülékkel ellátott nyersvaskeverőt mutatnak. A keverőt a Benrather Maschienenfabrik-Aktiengesellschaft szállította és tüzfejei úgy vannak szerkesztve, hogy ugyancsak hydraulikus készülék segélyével a keverőtesthez való helyzetük a szükséghez képest változtatható. Maga a keverőtest 13 m. hosszu, 4 m. széles; egyik oldalán három nagy adagoló ajtója van, a melyek közül a középső egyúttal a salak lecsapolására is szolgál, mig a két szélsőn a folyékony nyersvas lesz beadagolva. Ugyancsak ezen a három ajtón keresztül lesznek az előfrissítéshez szükséges anyagok (ércz, hulladék stb.) is beadva. A vízzel hütött ajtók emelését kisebb hydraulikus cylinderek végzik s az ajtókeretek úgy vannak megerősítve, hogy könnyen legyenek kicserélhetők. Javítás czéljából a homlokoldalakon két kisebb ajtó van, úgyszintén a nyersvascsapoló folyóka mindkét oldalán is van egy-egy kisebb ajtó. A keverőt részben két erős aczélöntésü keret fogja körül, melyek a keverőhöz odacsavarva és erős T-vasakkal egymással vannak összekapcsolva. Ezen keretek a keverő buktatásához szükséges görgőkön fekszenek. Ezen szerkezetnek a csapágyazással szemben azon nagy előnye van, hogy törhető alkatrészek ki vannak kerülve és hogy a buktatáshoz aránylag kicsiny erő szükségeltetik, mert csapsúrlódás helyett csupán guruló súrlódás lép fel. A görgők úgy vannak szerelve, hogy a nyomozás az összes görgön egyenletesen oszlik meg. A buktató készülék két aczélöntésü hydraulikus cylinderből áll, melyek mindenike elég erős ahhoz, hogy a keverőt egymagában is buktatni képes legyen. A hydraulikus cylinderek bevezető csatornáiban visszacsapó szelepek vannak elhelyezve, melyek csőszakadás vagy törés esetén rögtön működésbe lépnek, úgy, hogy a keverő abban a helyzetben, a melyben éppen van, rögzítve lesz. A tűzfejek eltolhatók, úgy, hogy a keverőhöz jobban vagy kevésbbé hozzászoríthatók s ezen mozgások kiegyenlítésére egy 400 liter téremü akkumulátor szolgál. Az összes hajtásokat egy 90/64 % plunger-átmérővel és 220 % járathoszszal biró vízszintes differenciál-plungerszivattyu végzi. Ezen szivattyu perczenkint 120 liter vizet szállit 40 atm. nyomás mellett és hajtása egy 24 lóerejü elektromótorral történik, perczenkénti 500 fordulat mellett.

Ezen legutóbbi keverőtelepnél a hydraulikusan hajtott buktató berendezésnek az elektromos hajtással szemben többféle előnye van. Mivel a keverőtest alakja ovális és miután a fenék falazatának jelentékenyen vastagabbnak kell lennie, mint a boltozaté, azért a buktatáshoz meglehetősen nagy erő (kb. 70.000 kg.) szükséges, s ezen összes erőt elektromos hajtás mellett egy foggal kellene átvinni. Hydraulikus buktatóberendezésnél ellenben ezen erőt két plunger viszi át, a melyeket oly erőseknek szerkeszthetjük, hogy teljes biztonságot nyujtsanak. Biztonság szempontjából tehát a hydraulikus üzem előnyösebb az elektromossal szemben. A keverőben fellépő feszültségek mellett ki nem kerülhető, hogy a keverő ovális teste idővel — ha kevéssel is — ne deformálódjék. Továbbá azon veszély is fennáll, hogy a keverőre erősített fogas szegmens más alakot kap, úgy, hogy nem bir többé az előbbi osztókörátmérővel és fogai a fogaskerékbe túlságosan mélyen nyúlnak be, miáltal a középpont is eltolódik, úgy, hogy a keverő buktatása teljesen lehetetlenné válik. Ha ellenben a keverő buktatásához szükségelt cső hydraulikus plungerekkel lesz átszármaztatva, akkor az egész buktatóberendezés teljesen független a keverőben fellépő változásoktól. Ha ehhez még figyelembe vesszük azt is, hogy hydraulikus erőátvitel mellett a tüzfejeknek horizontális mozgatása könnyen s nagyobb költség nélkül helyreállítható, akkor a hydraulikus berendezésnek határozottan előnyt kell adni az elektromos hajtással szemben.

Az utolsó években aczélmüvek részére a keverők befogadóképességét 700 tonnáig emelték, öntészeti czélra ellenben vannak külön 60 tonnás fűthető keverőtelepek. Az ilyen nagyobb keverők szerkezete és építése is nagyjában és egészében hasonló az előbb leirt telepekéhez.

Néhány szó Aradi úr megjegyzésére.

Dr. Palfy Mór m. kir. oszt.-geologustól.

Aradi úrnak e folyóirat 5. számában megjelent megjegyzéseire, azok után, a miket már elmondottam, alig lehetne valami megjegyzésem. Nehogy úgy tünjék fel azonban a dolog, mintha megfontolás nélkül és könnyelmüen irtam volna megjegyzéseimet, inkább csak e folyóirat olvasói részére, pár dolgot még meg akarok világitani. *Megjegyzem azonban, hogy feleslegesnek tartok ezután részemről minden további hozzászólást.*

Aradi úr 1. megjegyzésére utalok a 4. számban megjelent közleményem bevezető soraira: »*Aradi* úrnak ezen közleményét egy még részletesebb kéziratból már *1905 őszén megismertem.*« *Aradi* úr ugyanis ezen közleményét akkor beküldötte hozzám, mint a Földtani Társulat titkárához, a Földtani Közlönyben való kiadás végett. Minthogy közleményének nagy részét nem tartottam közölhetőnek, de önkényesen eljárni sem akartam, átadtam a közleményt a Földtani Társulat másodelnökének, *Dr. Schafarzik* Ferencz müegyetemi tanárnak, a ki osztotta nézetemet s igy *Aradi* úr kézirata 1905. ősz óta, talán most is, *Schafarzik* tanár úrnál van. Én a kérdéses területen 1906 aug. havában jártam, *Aradi* úr közleménye 1906 november 15-én jelent meg s igy e közleményét augusztusban nem olvashattam.

Minthogy az Aranyi-hegyre vonatkozólag *Aradi* úr *Koch* egyetemi tanárra hivatkozik, én is az ő munkájára, még pedig az eredeti közleményére (Magyar Tud. Akad. mathematika-természettud. közleményei XV. köt. 1878) utalok, mert az *Aradi* úrtól czitált munkája ennek csak rövid kivonata. Lényegileg ugyan egy, de az elsőben részletesen kifejti felfogását. Igaz, hogy *Koch* itt 4 «vetődés»-t jelez, a mit így magyaráz meg: ezek «okait keresvén, megtalálni vélem azokat egyrészt a kőzetnek sajátságosan megváltozott állapotában, melynél fogva kissé porhanyó lett és hosszan elnyúló tág repedés képződött az eredetileg bizonyára összetartóbb kőzettömegben, másrészt főleg a *Marosnak alámosó hatásában*, mely lassan bár, de mindaddig folytatá működését, míg a kúp megváltozott és össze-vissza repedezett kőzetének nagy része *saját súlyánál fogva elvált és levülyedt.*» «Ilyen nagyszerű *hegyszakadásokra* napjainkban is elég példát lehetne felsorolni, különösen az Alpesekből, hol nagyon is gyakran fordulnak elő; ezen magyarázat valószínűsége ellen alig lehetne alapos okot felhozni.

Azon kérdésre, hogy mikor történt ez a szakadás és egyszer vagy talán többször végbement-e, nehéz volna biztos választ adni. Valószínű azonban, hogy a szakadás a történelmi idő előtt, de a geologiai jelenkorban történt már, a mikor t. i. a Maros medre csaknem teljesen a mai szintjéig volt kimélyítve, s folyási iránya is közel olyan volt, mint a mai, azon változással természetesen, hogy az Aranyi hegykúp déli felének *bedőlése* által a folyó itt jobban délnek lett szorítva.» *Koch* tehát az Aranyi-hegyen végbe ment helyzetváltozást «*vetődés*»-nek mondja. Én nem. Es hogy csak a névben van különbség, de a tünemény magyarázatában nincs, azt mindenki beláthatja.

A dévai sósforrásra vonatkozólag még azt óhajtom megjegyezni, hogy *Aradi* úr — úgy látszik — más forrásról beszél, mint *Halaváts*, a mikor ezt írja: «A forrás és Várhegy közötti földépítkezéskor (katonai lőárok építésekor)» stb. A forrás helyére vonatkozólag újolag kérdést intéztem *Halaváts* úrhoz. Szerinte a forrás a Várhegykúp lejtőjének alján, az alluvium felett *mintegy 1—1·5 m. magasan bugyog ki az andezit törmelékével fedett hegylejtőből* s így a chloridoknak a kimutatása a tőle nem messze helyálló andezitben indokolt. Nincs tudomásom róla, hogy a Csetrás dacitjaiban kimutatta volna valaki a chloridok jelenlétét (bár előfordulhatnak), semhogy valaki a bányavizeket elemezte volna.

Egyébbre felesleges reflektálnom, mert a vormágai érctelepre vonatkozólag csak azt írtam, hogy pontos felvilágosítást senkitől sem nyertem. Egyebekben pedig *Aradi* úr önmagát czáfolja meg. (Veczeli forrás gosau—phyllit contactusa.)

Rövid közlemények.

Berakás, különös tekintettel az iszapolva tömedékelésre. Az utolsó évek szakirodalmában igen sokszor találkozunk az *iszapolva tömedékelés* témájával.

A *kézzel való berakás* ott, a hol könnyen hozzáférhető, oly felső folyosókat lehet telepíteni, melyek nagy döntőmagassággal birnak, igen jó segítő eszköz arra az esetre, ha vízfolyások, utak, útkeresztezések, csúszó földterületek és bekerített földrészletek alatt akarunk szénfejtéseket létesíteni, vagyis arra az esetre, ha a földfelület viszonyai az omlasztó fejtésmódszerek alkalmazását teljesen kizárják. Előnyös oldala a kézzel való berakással járó fejtés módjának még az is, hogy a felső folyosók a fejtőterületek szellőzését rendkívül megkönnyítik.

Bajai is vannak azonban *a kézzel való berakásnak* és ezek között a legfontosabb az, hogy a tömedékeléssel fejtés ezen módja utolsó szakaszában rendkívül költséges.

Az *iszapolva tömedékelés*, a költségkérdés szempontjából, jóval előnyösebb a kézzel berakás munkájánál, mert kiadásainak legfeljebb egy tizedrészét éri el és sokkal gyorsabban is halad, mint ez.

Természetes alapfeltétele az *iszapolva berakás* alkalmazhatóságának az, hogy az akna közelében, berakás-anyag kellő mennyiségben rendelkezésre álljon és ezen feltétel többnyire meg is van, mert a szénbányák közvetetlen szomszédságában, nagy, másképpen igen jól értékesíthető, földterületeket elfoglaló górczok éktelenkednek. De ha a véletlen játéka úgy is hozná magával, hogy az iszapolva berakásra vállalkozó bányaműtelep közvetetlen szomszédságában, a beiszapolásra alkalmas törmelékanyag nem állana rendelkezésre, — ha agyagos, homokos és kavicsos földtörmeléket a bánya szomszédságában olcsón termelni nem lehetne: a környék vasúti vállalatai és nagyobb gyártelepei évenként sok százezer köbméter hulladékanyagot, földet, hamut, szén- és egyéb salakot halmoznak össze, a melytől igen szívesen szabadulnának. Nem lehet túlságosan nehéz dolog ezen olcsón beszerezhető törmeléknek, a vasutak némi tarifakedvezményei mellett, az aknákhoz való szállítását kieszközölni.

A *berakással dolgozó fejtésmódokat*, különösen ott, hol a földbirtokterületek csak drágán válthatók meg, mindenütt be kell hozni, hol azt a település viszonyai megengedik.

A földterületek, a bányaüzem által való érték károsításának kényes kérdése ez általi jelentőségéből sokat veszítene és a földtulajdonosoknak a bányamíveletek ellen való ellenszenve is a minimumra szállana alá.

A *tömedékeléssel dolgozó fejtésnél* a berakáson álliva is lehet még szenet fejteni, a miből, mintegy önmagától kifejlődik a szintes szeletekben való fejtés új, veszélytelen faja.

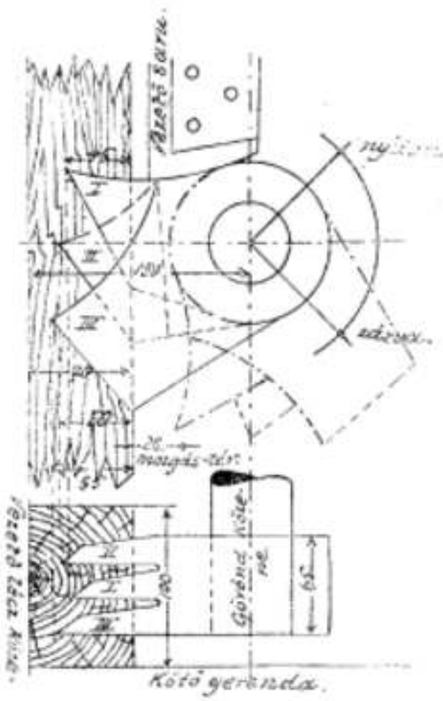
Iszapolva tömedékelés közben a határozó üzemadatok a következők: 1. az aknák mélysége; 2. az iszapolva berakás útján kitöltendő fejtésüregeknek az aknától való távolsága; 3. a rendelkezésre álló berakásanyag minősége és mennyisége; 4. a rendelkezésre álló víz mennyisége; 5. a csőrakat átmérője, a melyet a 3. és 4. alatti adatokból meg lehet állapítani.

Legmegfelelőbb azon telepítésmód, melynél az iszapoló csővezeték, kezdettől végig, gyenge lejtéssel, hajlások és görbülések nélkül van lerakva.

(Zft. d. Verb. d. B. B. I. 1907. 1. cz.) *Lts.*

Kapókészülék szükségfékezővel és rugalmas pihentetővel. Bley H. bányagondnok Zwickauban oly *kapókészüléket* szerkesztett, melyet szükségfékezővel és rugalmas pihentetővel is kapcsolni lehet és egyszerűsége, valamint szerkezetének megbízhatósága miatt tágasabb szakkörök figyelmére is érdemes.

A közönséges kapóexczentereken gyakran tapasztalt azon hiba, hogy a kapófogak hézagai faforgácsokkal megtelnek és az exczenter hatás nélkül végig siklik a vezető-léczeken, a Bley-féle kapókészüléknél ki van küszöbölve. Legjobb tulajdonsága pedig az, hogy nem hirtelenül és lökésenként, hanem fokozatosan és lassan fékezve hat és így a szívós öntött aczélból (mitis-öntvény) készült kapófogakban és a kapókészülék egyéb alkotó elemeiben veszélyes igénybevételek nem léphetnek fel. Az akasztórúd, feszítő rugónak közbecsatolása mellett, a szokott módon, emelőkkel van a kapófogak göröndjeihez hozzákapcsolva. A módosítás tulajdonképeni lényege tehát csupán a kapófogak szerkezeti alakjában nyilatkozik meg. Minden kapókar (l. a becsatolt 1. sz rajzot) több egymás mellett fekvő, bizonyos szögértékkel egymástól eltérően elhelyezett fogból áll, melyek éleinek hosszusága is különböző. A míg a kötél meg van feszülve, a kapókarok ugró helyzetben, a kasvezetők hatásterén kivül állanak. A mint azonban a kötél elszakad, a kapókarok azonnal előugranak, még pedig úgy, hogy először a legrövidebb I-fogak kerülnek bekapásra, minek következtében a kapókarok göröndjei elfordulnak és a többi fogak sorjában egymásután bekapnak. Miután a fogak oldalasan kiképezett támadóélekkel vannak

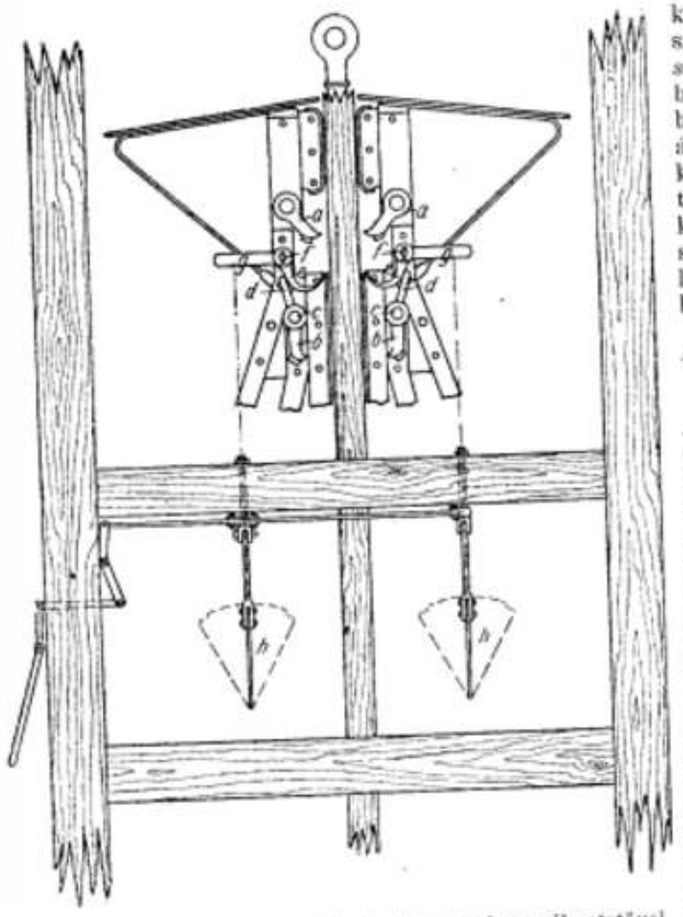


1. ábra. Kapókészülék szükségfékezővel és rugalmas pihentetővel.

készítve, a bevágások a vezetőléczeken ferdén állanak ezek hosszanti irányához, mi által a kas a vezetőléczek közé beszorul és ott lefékezve van. A kapófogak sajátságos szerkezete azon további előnynyel is jár, hogy az első fogél bevágását a második fogél bemetszése, ezét pedig a harmadik fog éle által okozott bevágás ismét kisímítja. Ez által a vezetőléczek kímélve vannak. Seyboth jelenti, hogy a kir. bányahivatal a Bockwa-Hohndorf-Vereinigt-Feld részvénytársaságnak megengedte, hogy aknáiban, melyekben a kasvezetők Pitschpine-ból készültek, a szállítókasok pedig Bley-féle kapókarokkal vannak felszerelve, a járat

sebességét személyek szállítása közben hat m mp.-re emelhesse.

Ezen kapószerkezettel a szintén Bley bányagondnoktól származó *szükségfékezőt* lehet kapcsolni, a melyet a kasról lehet kezelni és veszedelem esetén a beszálló személyzetnek megadja annak a lehetőségét, hogy a kasnak a kötélhez viszonyított sebességét akként lassítsa, hogy a tulajdonképpeni kapókészülék működésbe léphessen és a szállítókast megállíthassa. A szükségfékező szintén kapókarokkal dolgozik és ezek a tulajdonképeni kapókészülék kapókarjaihoz mindenben hasonlóak. A Florentin Kästner & Co.-féle szénbányamüvön Reinsdorfban, ezen szükségfékezővel még egyszerü, önmüködően ható, rugalmas *pihentetőt* is kapcsoltak össze, a melynek elrendezését a 2. sz. rajz mutatja. A szükségfékezőnek *b* kapókarjai a *c* pöczkökre forghatólag vannak felfüggesztve és a *d* kilinesszárakkal két szögemelőnek *e* görbült karjaihoz támaszkodnak, a melyek a maguk részéről ismét az *f* pöczkökre vannak forghatólag felhúzva és *g* horizontálisan álló karokkal vannak felszerelve. A rakodó szintje fölött 1 m. magasságban, az aknakeret kötőgerendáján két *h* ingó kar függ, a melyeket a leszálló kas *g* karjai megütnek. A kasnak lassu járata közben a kasnak *g* karjai az ingó kart oldalra eltolják és fölötte elsiklanak. Ennek folytán a *szükségfékező* kapókarjaira való behatás oly csekély, hogy ezeket működésbe nem hozza, illetőleg a vezetőléczekhez hozzá sem érinti. Túlságosan hirtelen leszállásnál az ütés azonban oly heves, hogy az *eg* szögemelők a *b* kapókarokat a vezetőléczekhez hozzászorítják. Ezen elrendezés a *szükségfékezőnek* hatását tehát nem befolyásolja. A fékező kapókarok bekapására és a szállítókas megállítására elegendő, ha a *g* kart kézzel föllökik. A mint ez megtörtént, a *szükségfékezőnek b* kapókarjai és a fókészülék *a* kapókarjai sorjában egymásután működésbe lépnek és a szállítókas, lökés nélkül megáll.



2. ábra. Kapókészülék szükségfékezővel és rugalmas pihentetővel.

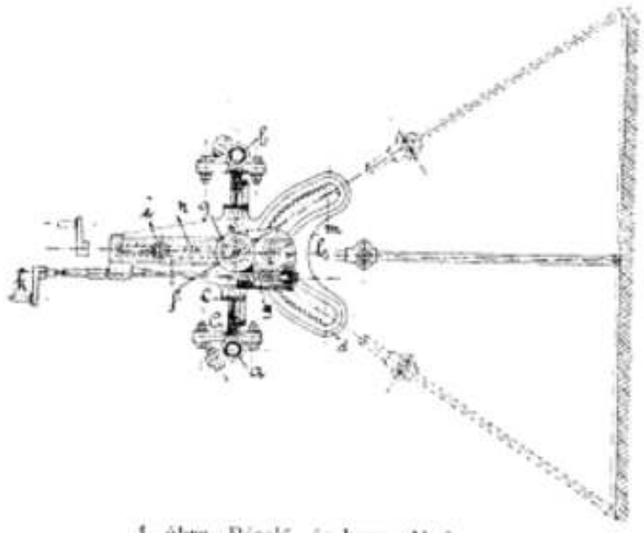
(Essener Glückauf. 1906. évf. 45. sz.) *Ltsz.*

Réselő-gépek a kötélbe belefont vágószerszámmal. A réselő kötélhez erősitett vágószerszámmal dolgozó *réselő-gépek* főhibája az, hogy a vágószerszám és a kötél kapcsolata sohasem volt elég szoros és sohasem volt teljesen megbizható. Sokféle módon igyekeztek a bajon segíteni és sokféle módon készitették a réselő drótköteleket, mindig arra fordítván a főfigyelmet, hogy a vágófogak vagy vágóélek oly szorosan legyenek a kötélhez kapcsolva, hogy meglazulásuk kizárva legyen, a nélkül azonban, hogy a kötél rugalmasságából veszitsen vagy a vágószerszám szerelés helyén túlságosan tömörítve legyen. A dolgot akként igyekeztek megoldani, hogy a kötél drótját, vagy a kötélformára összefont drótot reszelő módjára megérdesitették vagy hogy csavarmenetesen tekert lapos vasdarabokat és hasonló segitő szerkezeteket szereltek reájuk. Természetes, hogy az ilyszerü réselő-kötelek nem felelhettek meg czéljuknak, mert vágószerszámaik, illetőleg vágóéleik nem állhattak elég magasan ki a kötél síkjából és igy nem is támadhatták meg elég erélyesen a szén pásztafalát. Ily kötelek rugalmassága is veszendőbe ment különben, miután a drótokat, a vágóélek ellentállóbbá tétele végett, kemény anyagból kellett készíteni; a drótok ennek folytán azonban eltörtek, miután vezető görgönyéken átvetve dolgozhattak csak. Azt is megkisérlették már, hogy a kötelek egyes drótszálai közé szögalaku vágószerszámokat fonjanak be, mi mellett a vágószegeket alsó végeiken bemetszésekkel látták el, mely bemetszések arra lettek volna rendelve, hogy a szegek a drótok közé befeküdjenek és kihullásuk megnehezittessék. A bemetszés azonban a kihullás ellen nem védelmezi meg a vágószegeket, mert ezek, mihelyt valamely kemény tárgyhoz ütődnek, az ellentállás és nyomás következtében a drótzsineg szálait szétnyomják, kötésükben meglazulnak, helyükből eltolódnak, a vágást megnehezitik és végre kihullnak s elvesznek. Végre vágódrótokkal fonták körül a réselő-köteleket. Az ilyen vágódrótokból font réselőkötelek azonban azonnal használhetetlenek, ha egy drótszáluk is elszakad. Jobbak, mert nem szakadnak oly könnyen a találmány tárgyát képező azon réselőketelek, a melyeknél a kötél zsinegjei külön-külön vannak vágódrótszálak kal körülfonva. A vágódrótok keresztmetszése kerek vagy szögletes lehet. A vágódrótok az által, hogy szilárd zsinegekké, ezek pedig kötéllé vannak összefonva, teljesen szilárd kötésbe kerültek, úgy, hogy eltolódásuk, meglazulásuk és megoldásuk teljesen lehetetlen. Az ekként font kötél azonfelül rugalmas is és szelvényében káros tömörülések sehol sem fordulhatnak elő.

(Zeitschrift d. Vb. d. Btrl. 1907. 1. sz.) *Ltsz.*

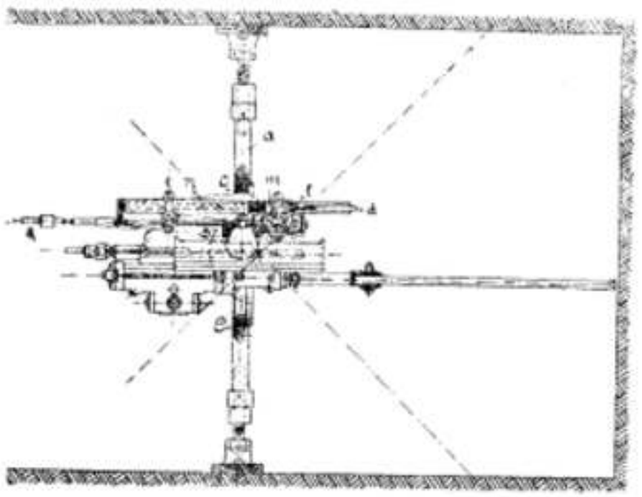
Réselő- és hornyológép, melynél valamely kőzetet fürógép úgy van két feszitőoszlop közé beállitva, hogy fúrómunka közben ide s tova járó mozgást végezhessen. Baum H. Dudweilerben és Ganser R. H. Johannban a Saar m. 1905. évi május 26-án 5 b. 171.622 sz. a. kelt N. B. szabadalma. (L. a becsatolt két rajzot.)

A szóban forgó berendezésnél két *a* és *b* feszitőoszlop közé két egymásban forgó *c* és *e* gyürü van beállitható módon szerelve, melyek a fúrógépnek réselő és hornyoló munka közben való bárminő beállitását megengedik és lehetővé teszik, hogy a hornyolás és réselés minden tetszőleges irányban, a település bármilyen viszonyai között, tető és talp között bárhol akadály nélkül végeztessék. Az *e* gyürübe a *d* vezetőkeret van beleerősítve, a melybe egy fogazott ívalaku és egy sima és egyenes vezető *(n)* véset van beeresztve. A *d* vezetőkeretre az *i* csavarorsó és az *m* fogaskerék göröndjének közvetitésével az *f* tábla van felfüggesztve, a melynek *g* kúpos vésetébe



1. ábra. Réselő- és hornyológép.

a fúrógép kúpos megerősitő orsója van megerősitve. Az ívalaku *d* vezeték fogazásába belekapó *m* fogaskerék az *l* csigakerékkel szorosan össze van kapcsolva. Az *l* csigakerék az *f* táblában van beágyazva és *j* csigacsavarral áll kapásban; utóbbinak mozgatására a *k* forgató



2. ábra. Réselő- és hornyológép.

szolgál. A *j* csigacsavarnak a *k* forgatóval való mozgatása útján a fúrógép a *d* vezetőkeret véseteiben olyszerüen mozog, hogy a véső munkája közben egyenes vonalban haladva, egyenes irányu rést vág, ha az ingó mozgáson kivül még

előrehaladó mozgást is végez, a mi természetesen az ismeretes előretoló szerkezetek valamelyikének közvetítő használása mellett, minden nehézség nélkül megtörténhet. A réselő mozgás kezdetével a kivágott résnek alakja íves lesz; a rés mélységének növekedésével, talpvonala (homlokvonala) azonban az egyeneshez mindinkább közeledik. A teljesen kitolt fúrógép által vágott rés egészen egyenes.

(Essener Glückauf. 1906. 24. sz.) *Lts.*

Eljárás fúrólyukak elfojtására. Cahüc Louis Neumarktban 174.416. Kl. 78. c. N. B. szabadalma. L. a becsatolt rajzot.). Miután a *b* robbantó és *c* gyújtóanyagot a fúrtlyukba beállítottuk, mindenekelőtt az *a* párnát bocsátjuk be a töltésre, a mely a fúrólyukat, a robbantó szer fölött bizonyos magasságig megtölti és azon nyomást vagy ütést, a mely a későbbi ledöngölés alatt a robbantó szerre hatna, felfogja és elosztja. Az *a* párnára folytonos döngölés mellett, plasztikus oly anyagból való fojtásanyagot tömécselünk, a mely felszívó durva szerekkel van áthatva.

Fúrólyukak elfojtása.

Az *a* párna anyagául legczélszerűbb módon fűrészport választunk, mely a fúrólyuk tágasságának megfelelő burkolóval van körülfogva. A tulajdonképpeni fojtásanyag, gyaluforgácscsal vagy szalmával átgyúrt képlékeny agyag.

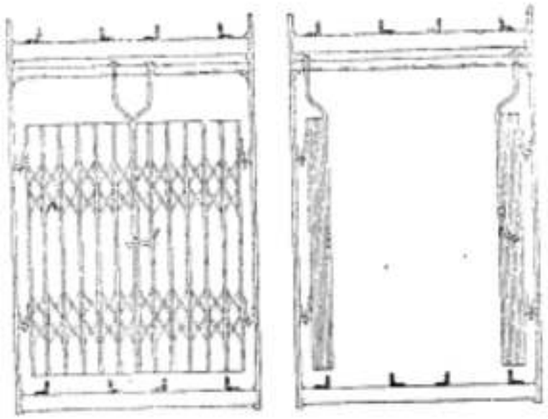
Ezen faszilánkok, forgácsok stb. használása az agyag nedvességtartalmának felszívására és arra vannak rendelve, hogy felszívott nedvességtartalmukat ha kell, ismét leadják, úgy, hogy az agyag plaszticzitását és megfelelő nedvességét hosszabb ideig megtartsa. Az így átgyúrt agyagot leghelyesebben kis golyócskák alakjában adjuk fel, úgy, hogy döngölés közben egymás után belevetjük a fúrólyukba. A gömböcskék azért jók, mert a gyujtózsinórt nem sértik meg döngölés közben.

(Der Erzbergbau. 1906. 27. sz.) *Lts.*

Antimontartalmu aranyérczek elemzése. W. Kittó a különböző módszerek egész sorát adja a The Institution of Mining and Metallurgy folyóirat 1906. év 26. szám, 11-ik oldalán. 1. Salétrommal való összeolvasztás, részletes oxydáczió által, 2. ugyanez az eljárás, de salakositással, 3. tökéletes oxydáczió salétrommal való összeolvasztás által, 4. elsalakositás, 5. szódával való pörkölés, 6. szénnel való pökölés útján. Az 1. alatt levő módszer a legjobb, feltéve, hogy a nevezett ömlesztő anyagot alkalmazzuk. A lemért anyag mennyisége 20-tól 50 gr. szegényebb érczeknél 100 gr. határok között ingadozhat.

(Chemiker Zeitung 1907. 5. füzet, 24. oldal.) *K. J.*

Legújabb kastelzáró rácsajtó. A legújabb kastelzáró rácsajtó a Schmülling J. Fabrik für Eisenkonstruction kölni czég gyártmánya. (L. a becsatolt rajzokat.) Egyszárnyu és kétszárnyu ajtó módjára készülhet és főrészében *U*-vasakból képezett függőleges keretből áll, melynek szárai között ollószerüen egymással összekötött pántvasak felnyithatóan és összecsukhatólag vezetékek között mozoghatnak. Minden ollórész három szegecs kötése között, a középső és függőleges *U*-vassínnel szorosan össze van kötve, mig felső és alsó kötések csapokon járnak és az *U*-vasak között fel- és lejárhatnak. A rajzban bemutatott kétszárnyu

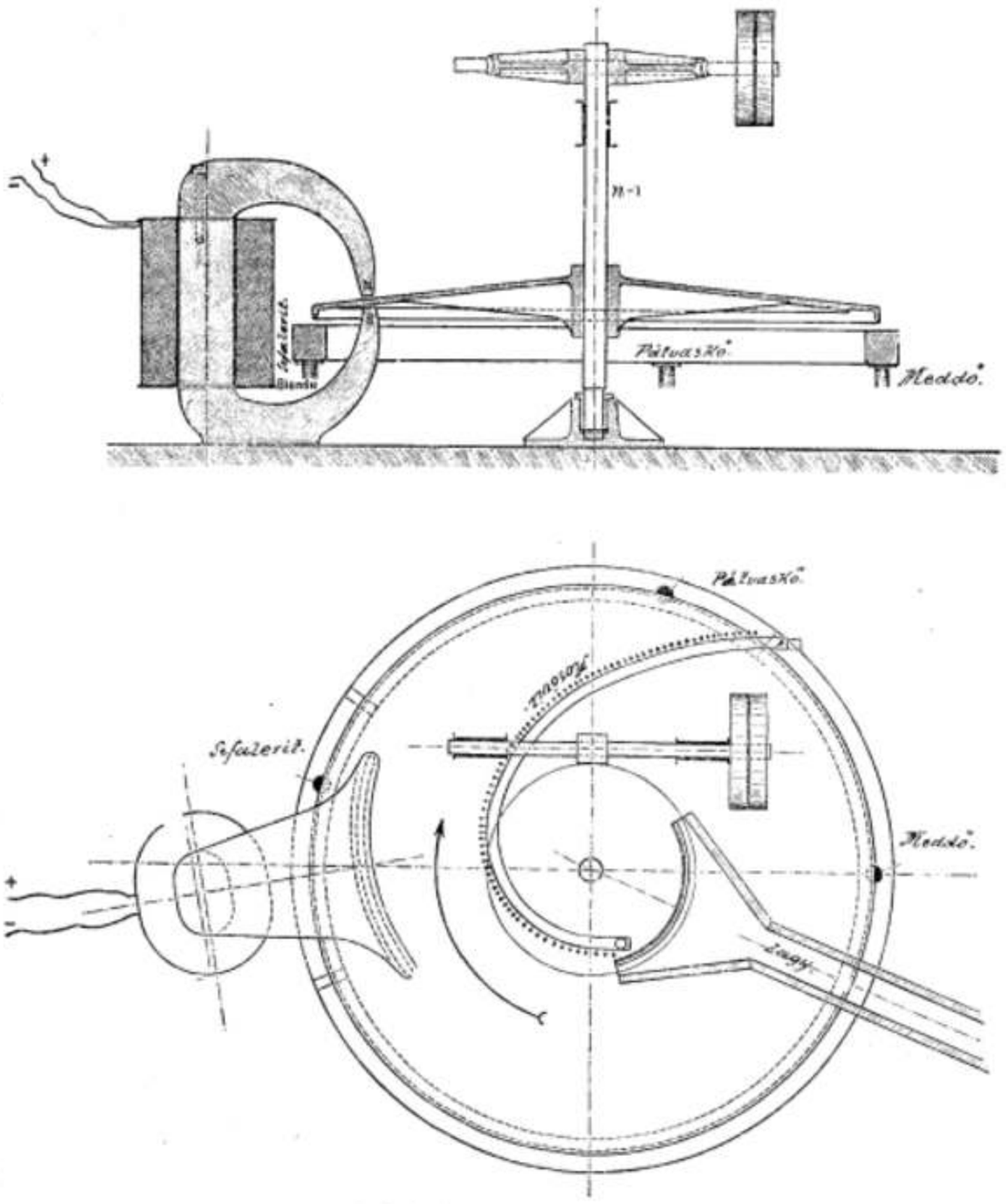

Kastelzáró rácsajtó.

ajtónak mindkét szárnyrésze belső oldalán erős vitorlavászonnal van bevonva, egyik függőleges karima szélén sarokvasakban forog, másik függőeges karima szélén pedig görgönyén csüng, a mely valamely vízszintesen beépitett *U*-sinen mozog. Az ajtó súlya négyszögméterenként kb. 30 kg., ára pedig 54 K körül van.

(Essener Glückauf. 1906. 31. sz.) *Lts.*

Magnetikus szér. Leuschner rendszere (144.460. sz. N. B. Sz. és 144821. sz. N. B. pótszabadalom. L. a becsatolt rajzokat.). A szerkezet lényeges alkotó része azon öntött vasból készült kúpos szér, a melyre a zagyot a közönséges körszéreknél szokásos módon a görönd közelében adják fel. A szér lapja erős mágnesek között forog. Ezek a mágnesek a szér felületét, azon idő alatt, mig a mágneses mezőn áthalad, erősen delejezik. A permetezők a szérelésre kerülő terméket, a mely egyenlő falysúlylyal, de különböző mágneses

fogékonysággal biró szemeket tartalmaz, a meddő részecskék lemosása után, a delejek hatáskörzetébe viszik. Az érczszemecskék itt, mágneses és nem magnetizálható szemek szerint különválnak és mig a nem magnetizálható szfaleritszemeket a mosóvíz árja a szér lapjáról lesodorja, addig a mágneses fogékonysággal biró pátvaskőszemeket, a melyek a szérlapon tapadva maradnak, a mosóvíz árja csak a mágneses pólusok mögött, tehát ott, hol a szér lapja mágnességét elveszíti, mossa le a készülékről. A zagyban esetleg tartalmazott ólomérczet mozgatható permetezők közvetítésével tovább dúsítani és külön felfogni lehet. A 2000 *mm* átmérős széren a Humboldt gépépítőtelep kisérletező állomásán, nem pörkölt



1. és 2. ábra. Magnetikus szér.

oly pátvasköves szfaleríttel végezték a próbákat, mely csak 19·8% czinkfémet tartalmazott. A kész termék czinkben való tartalma 35—40% volt.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. II. f.) *Lts.*

A szén nedvessége. Ha fölötte megegyező és megbízható eredményekhez akarunk jutni, akkor a következő óvintézkedéseket kell betartanunk: 1. A legnagyobb pontossággal és figyelemmel legyünk arra, hogy a durva próba vételénél és szállításánál nedvességváltozás ne állhasson be; 2. A kémiai elemzéshez vett finom próba lehetőleg légszáraz legyen, miért is a próbának a laboratoriumba való őrzési ideje alatt nagyobb változásnak nem szabad beállani; 3. A szárítószekrény levegője egyenletesen nedves legyen; 4. A szárítás után a próbát olyan exsikkátorban hűtsük le, a melyben vízelvonó anyagul koncentrált kénsavat tettünk. Az elemzési eredmény adatainak kiszámítását a légszáraz szénre végezzük, tekintetbe véve a levegőn való állás következtében beálló vízveszteséget. Különbséget kell tennünk a légszáraz és a száraz szénre vonatkozó adatok között.

(E. E. Somermeyer. Louru. Amer. Chem. Soc. 1906. 28. köt. 1630. old.) *K. J.*

Bányászati és kohászati hirek.

Felhivás. *A lakatosmesterek f. hó 31-én és ápr. 1-én Budapesten országos nagygyülést tartanak.* A gyülésen a következő kérdéseket fogják tárgyalni:

1. Lakatosmesterek szervezkedése.
2. Kollektiv munkaszerződések.
3. A hazai tömegczikkek pártolása és kötelező használata.
4. A kontáripar megrendszabályozása.
5. Hitelügyek, üzleti hitelezés.
6. A vaskartell és az állami vasgyárak.
7. A vasbehozatal vámtarifájának csökkentése.
8. Nyersanyag és kész áruraktárak.
9. Az ócskavas értékesítése.
10. Az inasoktatásunk czélszerűvé tétele.
11. A lakatos- és rokon ipari szakmák munkaköre határának megvonása.
12. Szaksajtó.
13. Iparosok és a gyárosok együttes eljárása üzleti ügyekben.
14. Lakatosmesterek Országos Szövetségének megalakítása.
15. Helyi szövetségek megalakítása.
16. A generálvállalkozások megszüntetése az állami munkánál, hogy csak szakiparos kaphassa meg direkt az államtól a munkát.

A mint látható, a kérdések között több olyan van, mely bennünket is közelről érdekel, minélfogva felhívjuk egyesületünk tagjait, hogy a nagygyülésen minél számosabban vegyenek részt.

A nagygyülés részvételi díja 3 korona, mely az előkészítő bizottság irodájába, Bpest Dohány-utcza 58., küldendő.

A Reden katasztrófa. A deutsche Bergwerkszeitung távirati tudósításai nyomán a legújabb nagy bányaszerencsétlenség következő képét adhatjuk.

1907 jan. 28.

A Reden-bányában Neunkirchen mellett, a robbanó gázok az ötödik szinten nagy szerencsétlenséget okoztak. A sújtott bányarészben három munkáscsoport, összesen 200 ember tartózkodott. Ezek közül 100 meghalt és súlyosan megsérült. Tizenegy óráig már 60 holttestet szállítottak ki a külre. A robbanás már most is borzasztóbbnak tűnik fel, mint a hogyan azt reggel hitték. A holtak számát 160-ra becsülik. A délelőtt folyamán további 50 sérült bányászt hoztak fel a bányából. Ezek közül 35 oly súlyos sérüléseket szenvedett, hogy felgyógyulásukhoz nincsen remény. Egy egész munkáscsapat sorsa ismeretlen.

A délután folyamán tűz ütött ki a bányában, melynek folytán ismét robbanás történt A mentőmunkálatokat a tűz következtében be kellett szüntetni. Ötszáz bányász közül eddig csak ötvenet szállítottak ki élve a bányából. Eddig a holtak számát 180-ra becsülik. A hullák részint el vannak égve, részint pedig erősen meg vannak csonkítva, mert a robbanás az embereket a tárók oldalaihoz odavágta.

1907 jan. 29.

Nagy szerencse a szerencsétlenségben, hogy a bányászok egy része nem jelent meg a rendelkezésen. Hatvannégy ember a Steinitz-bányán át menekült ki, két munkás az által menekült a veszedelemtől, mert röviddel ezelőtt, valami üzenettel kiszállott volt. Meher felügyelőt, kit elveszettnek hittek, az utolsó pillanatban mentették meg. A westfáliai Hernebánya mentőcsapatát, agyanazt, a mely annak idején Courrièresben oly dicséretes munkát végzett, visszavárják. A császárhoz kimerítő jelentést küldöttek.

Egyes családok rendkívül nagy veszteséget szenvedtek. Egy özvegy asszony három fiát

vesztette. A 170. sz. sorgyalogezred parancsnoksága mindazokat szabadságolta, kiknek hozzátartozói a Reden-bánya munkásszemélyzetéhez tartoznak.

Delbruck kereskedelmi miniszter a helyszínén való megjelenése után azonnal értekezletre hívta össze a bányakerület főtisztviselőit, kikkel a helyzet fölött hosszasabban tanácskozott Velsen, ki Berlinből Redenbe érkezett, egy csapata a bányába szállott le, hogy a helyszínén szerezzen információkat. Tizenegykor mentőcsapat szállott be, melynek az volt a feladata, hogy élőket keressen Élők helyett azonban csak hullákat találtak. A vágatok mérgező gázokkal még teli vannak; a tüzet azonban már eloltották. A bányahatóság hivatalos közlése szerint a holtak és a hiányzók száma 148. A mentőmunkát újra felvették. A Saar-kerületben eddig 30.000 márkát gyüjtöttek az elszerencsétlenedettek hátramaradottainak számára.

A bányában még Gross és Klein felőrök csapatai benn vannak. Ezekről a bányászkörökben azt tartják, hogy a füstgázokban feltétlenül elpusztultak. A mentőmunkások tegnap még idejekorán biztonságba helyezkedhettek. Herneből a mentőcsapat Saarbrückenbe megérkezett. A mentők tegnap óta mit sem tehettek, mert munkájok közben veszedelembe jutottak volna. Az egész Saar-kerület izgatott. Tegnap délelőtti 9 órától kezdve, igen sok ember állja körül a szerencsétlenség színhelyét. Krummer bányaigazgató a mentést szakadatlanul személyesen vezeti. A szállítókast nagy aggodalommal várják. Egyes aknák teljesen összeomlottak. A rendelő-helyiséget a várakozó asszonyok rendelkezésére bocsájtották. A holtak személyazonosságát sok esetben nem lehet megállapítani. Egy második robbanásnak hire nagy rémületet okozott. Delbrück kereskedelmi miniszter Saarbrückenbe érkezett. Szakférfiakból álló értekezletet fog összehívni annak a megállapítására vajjon a Redenbánya aknáját nem kellene-e víz alá helyezni. Egyes vélemények a mentőmunka folytatását sürgetik. A kir. bányahivatal hivatalosan konstatálja, hogy a halottak száma nem több 150-nél. A katasztrófa okát még nem sikerült megállapítani.

1907. jan. 30.

Velsen főbányakapitány, a ki délután 4 órakor kíséretével ismét kiszállott, a következőket közli: Határozott meggyőződésünk, hogy a bányatűz megszűnt és a mentőcsapatok veszedelem nélkül megkezdhetik munkájukat. Több aknát bejártam és útközben 32 hullát találtam. A hullák fekvése után arra lehet következtetni, hogy a robbanás őket azonnal megölte. A hullák kettesével, hármasával feküdtek munkahelyeiken. Miután a veszedelem megszűnt, a mentőmunka folytatását elrendeltem. Külön kiemelem, hogy a mentőmunkákat tegnap akkor szüntettük be, mikor teljes bizonyossággal feltehettük, hogy az addig meg nem mentett munkások feltétlenül elpusztultak, mert az aknák fekvése itt más mint Courrièresben. A temetés holnap délután lesz. Délután 4 órakor 182 ember szállott be a bányába, hogy a holtakat a bányából kihozza. Tíz perczczel a beszállás után az első öt hullát már kihozták. Ezeket Engeling asszeszor tegnap az akna közelébe hozta, de ki nem hozhatta, mert magának is menekülni kellett. Félórával utóbb még hét hullát hoztak fel. A mentőcsapatoknak ekkor frissítőket küldtek le, az akna épületét pedig, melyet ezeren vették körül, rendőrileg körülzárták. A munka egész éjjel folyamatban van.

A kir. bányafelügyelőség hivatalosan közli, hogy 9 kivételével, az összes holtakat felszínre hozták. Figge első államügyész tegnap óta vezeti a vizsgálatot. A bányamunkásokat a katasztrófa oka felől hallgatja ki. A bizottság ma reggel bányába szállott, hogy a robbanás okát és hatását megállapítsa. A temetési szertartás délután 3 órakor volt. A császár képviseletében Friedrich Leopold cs. herczeg és Delbrück miniszter vettek részt. Déli 11 óráig 90.000 Mark gyült össze könyöradományokban. A trónörökös pár 1000 Markot adományozott.

A bányászok a katasztrófa okául a nemrégiben szigoruan eltiltott pipázást mondják. A mentőcsapatok felszerelése kitünőnek bizonyult.

Azon 20 sérült közül, kiket Neunkirchenben a lazaretben ápoltak, tegnap 15-en meghaltak. Az áldozatok száma tehát 163.

Délelőtt 10 órakor mindössze 141 hullát szállítottak ki a külre. Remélik, hogy estig minden hallott a külön lesz. Három bányamunkást, kik hatalmas kőkolonczok alá vannak temetve, minden megerőltetés daczára még eddig nem sikerült kihozni.

1907 febr. 2-án.

A Reden-bánya katasztrófája által okozott anyagi kárt 6—7 millió markra becsülik. Könyöradományokban kerekszám 350.000 M. folyt be. A múlt éjjel 3 halottat hoztak fel a bányából, egy hulláról a törmeléket letakarítani sikerült. Kétt hullát a fékező-aknában, egyet a munkahelyen találtak meg. A császárné 2000 Markot adományozott.

(D. Bwkszeitung. 1907.) *Lts.*

Sztrájk Szomolnokon. A felsőmagyarországi bánya- és kohómű-részvénytársaság szomolnoki bányáiban a bányamunkások sztrájkba léptek. Márcz. 5-én összesen négyszáznyolczvan munkás szüntette meg a munkát. Winkler Pál göllnicbányai főszolgabiró és Malenszky Károly főbányabiztos békéltető tárgyalást indítottak

ugyan a munkásokkal, de a tárgyalás eredménytelenül végződött. A munkások követelésüket nyolcz pontba összefoglalva, előterjesztették az igazgatóságnak. A nyolcz pont ez: 1. Minden vájó munkaszakaszonként egy napra legalább négy koronát kapjon. 2. A tássládába havonként csak 2 K 40 fillért vonjanak le. 3. Beteg munkás naponként 1 K-át, megsérült munkás 2 K-át kapjon. 4. Csillérek munkanaponként legalább 3 K-át kapjanak. 5. Ünnepnap a munka szüneteljen. 6. A bérfizetés kéthetenként történjék. 7. A termelt anyag megmázsálásánál a munkás is jelen lehessen. 8. A nyugdíj összege annyiszor két korona legyen, a hány szolgálati éve van a munkásnak. Az igazgatóság hajlandó az 1., 3. és 4. pontokról a munkásokkal tárgyalásba bocsájtkozni és az 5., 6. és 7. pontokat teljesíteni, azonban a 2. és 8. pontot még tárgyalás alapjául se fogadja el. Az igazgatóság a munkásoknak 6-án estig határidőt adott, melynek leteltével, ha munkába nem állanak, a sztrájkolókat elbocsátottaknak tekinti. A munkások 9-én munkába állottak. *Sz.*

A legújabb találmányok kiállítása lesz Olmützben, mint ezt már közöltük. Most e hírünket még a következőkkel egészítjük ki: A nevezett kiállítás f. é. junius 15-én nyílik meg és szeptember 15-én bezárul. A jelentkezés határideje: f. hó 28-án jár le. A kiállításra vonatkozó minden irányu felvilágositást a m. kir. szabadalmi hivatal ad.

(Szabadalmi Közlöny. 1907. 6. sz.) *Lts.*

A csehországi barnaszén Magyarországban. Az idei szénhiány újfajta szénnel ismertette meg Magyarországot. Ezen szén a csehországi barnaszén. Ennek az olcsó cseh barnaszénnek lehetetlen volt Magyarország felé gravitálni, mert a magas vasúti szállitási díj, mely azt a hosszu vasúti szállítás után terhelte, teljesen versenyre képtelenné tette. Most azonban más időket élünk. Magyarországon nagy a szénhiány és a gyártelepek örülnek, ha bárhonnan is és bármilyen minőségü szenet kapnak; a fő az, hogy az üzem a szénhiány miatt ne szüneteljen. Ez az ok már egymagában is elegendő a szénbehozatalra, de a csehországi szén behozatalához még más tényező is hozzájárul. A csehországi barnaszénnek ugyanis a csehországi ipartelepeken kívül, főleg Szászországban, az elbamenti gyártelepek képezik a fő fogyasztóit, mely utóbbiak azonban mostanában nem vehetnek át szenet, mert az Elba folyó a tartós hideg következtében már hosszabb idő óta a jégzajlás miatt nem hajózható és a vasúti szállítás a németországi vasutaknál érzett kocsihiány miatt szintén nehezen bonyolítható le. A teljes üzemmel dolgozó cseh bányatelepek ezt a rendesen Németországba szállítandó szénmennyiséget most Magyarországon kisérlik meg elhelyezni, melyhez az előbb vázolt viszonyok elegendő alkalmat szolgáltatnak. A csehországi barnaszénnek behozatala Magyarországba tehát teljes erővel megindult és az eddigi behozatal máris mintegy 1000 waggonra tehető. A csehországi barnaszén a cseh bányavidékről Aussigba kerül, a honnan egyenes vonalon jut le Magyarországba. Egyelőre, mig a szénhiány oly erősen érezhető nálunk, bizonyos tekintetben szivesen látott versenytársként jelenik meg a magyar szénbányák előtt, mert ha a magyarországi gyárak szükségleteit a magyar bányáknak okvetetlenül ell kellene látni, úgy ez rendkivül nagy kalamitásokra szolgáltatna okot, de abban az esetben, ha úgy ez az abnormis időjárás, mely oly nagy forgalmi akadályokat okozott, elmúlt, továbbá a waggonhiány, mely szintén hosszantartó forgalmi zavaroknak okozója is megszünik, a csehországi barnaszénnek nem lehet semmi keresni valója Magyarországon. A magyarországi széntelepek elég gazdagok és elég jó szenet szállithatnak az összes ipari szükségletek kielégitésére, rendes termelési és szállitási viszonyok között.

(M. Nemzetgazda. 1907. 7. sz.) *Lts.*

Nyersvashiány felső-Sziléziában. Katowitzről érkező híradások szerint felső-Szilézia nagyvasolvasztó üzemeiben nyersvashiány mutatkozik. A raktárok teljesen kiürültek olyannyira, hogy a rendelések csakis a külföld igénybevételével elégithetők ki. Két új nagyvasolvasztó, mely legközelebb üzembe kerül, talán segít némileg a bajokon.

(D. Bwks. Ztg. 1907. 27. sz.) *Lts.*

Nagy szénlelet Angolországban. Londonból azt irják a Hann. Cour.-nak, hogy Wolverhampton közelében a híres 10 Yardfekvet. (Dél-Staffordshire) egyik szárnyát tárták fel az ott lemélyítés alatt álló fúrás 556. Yardjában. A szén igen kitünő minőségü; a fekvet vastagsága 20 (angol) láb. Már tiz éve keresik e telepet és a feltáró fúrások sok ezer font sterlinget emésztettek meg. A kutató fúrások Lapworth tanár azon állitására voltak alapitva, hogy a homokkőpadok alatt, Dél-Staffordshiretől nyugatra, a főtelep folytatása okvetetlenül megvan. A bánya berendezésénél a legmodernebb gépszerkezeteket akarják munkába állitani és úgy tervezik, hogy a napi termelés napi 2000—3000 tonna legyen, fúrás közben értékes vaskőfeltárásokat is eszközöltek. A vaskövek Cumberland legjobb minőségü hematitjaival vetekednek.

(D. Bwks. Ztg. 1907. 28. sz.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

Budapest székes fővárosnak villanyos energiával való ellátása.

Felolvasta a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet gépészeti szakosztályának folyó évi márczius hó 2-án tartott ülésén Bánó László.

A »Magyarország« f. évi február 20-iki 44-ik számában Reisinger Aurél tollából egy czikk jelent meg, mely felveti azt a kérdést, hogy nem lenne-e helyesebb a Duna—Tisza-csatorna erőszükségletének fedezésére a garami vizmű helyett gőzerőt tervbe venni s felhivja a szakembereket, hogy ez irányban nyilatkozzanak.

Nem ugyan a csatorna erőszükségletének ellátása tekintetéből kifolyólag, hiszen annak idején a csatornáról még szó sem volt, de Budapest városa villanyos energiájának egy nagy központból való ellátásának gondolatával már ezelőtt mintegy 12 évvel kezdtem foglalkozni. Akkori tanulmányomat egyik budapesti bank igazgatójának megvalósitás végett át is adtam, azonban a bank e kérdéssel foglalkozni nem kivánván, az eszmét jobb időkre kellett elraktároznom. Idővel a tudomány haladt, az akkoriban még fennálló nehézségek közül azóta már több meg lett oldva, úgy, hogy ma a már akkor is jó jövedelemmel biztató vállalat létesitve, még fokozottabb haszonra számithatna.

Reisinger Aurél említett czikke által mintegy provokálva, elhatároztam, hogy tanulmányom vázlatát a nyilvánosság elé hozom s igy talán hamarább megvalósulhat az az eszme, mely Budapesten testet öltve, esetleg hazánk más vidékén is az energiatermelést a jelenleginél más irányba fogja terelhetni.

Félreértések kikerülése czéljából már most jegyzem meg, hogy tervezetem semminemü kapcsolatban a Duna—Tisza-csatornával nincsen, az, a mit én ajánlok, egyszerüen Budapest energiaszükségletének fedezésére szolgáló, magában teljes egészet képező vállalkozás, mely távolról sem akar a garami vizmű riválisa lenni, noha ennek a »Magyarország«-ban megjelent birálata tette aktuálissá jelen felszólalásomat.

Látva az Ikervárott általam tervezett és épitett villanyos mű üzemének jó eredményeit, látva, hogy mily előnyöket nyujt egy nagy központ telepitése, s látva, hogy az energia szétosztása még oly helyen is, a hol a hálózat oly nagy kiterjedésü, mint ott, az üzemet károsan nem befolyásolja, számításokat kezdtem tenni arra nézve, vajjon egyáltalán lehetne-e üzleti szempontból arra gondolni, hogy hasonló központból láttatnék el Budapest ipara a szükséges energiával.

Mert, hogy abban az esetben, ha egy központi erőtelep az energiát az egyes gyártelepeknek csak olyan árban is képes lenne leadni, mint amennyibe az ezeknek akkor kerül, ha azt maguk fejlesztik, már is előnyösebb lenne az egyes ipartelepeknek a központhoz csatlakozni, az első pillanatra is világos.

Annak ugyanis, hogy minden ipartelep a szükséges energiát maga termelje, mint a hogy most cselekszi, sok hátrányos oldala van.

Első sorban gőzgépeknek, gőzkazánoknak beszerzése, az ezek elhelyezésére szükséges gép- és kazánház tetemes tőkét kötnek le. Továbbá Budapesten, hol a telek értéke már is elég magas, nem hagyható számításon kivül az sem, hogy a gépek, kazánok, de magának a szénnek szükséges hely is tőkét köt le. Ehhez járul továbbá a szénnek az állomástól a gyárba való fuvarozása s a salaknak tározása vagy elszállitása, valamint az, hogy mentől kisebb egy telep, annál kevésbbé egyenlítődnek ki az energiafogyasztás hullámzásai, annál alacsonyabb hatásfokkal dolgozhat az erőtelep.

De magának a legkisebb iparvállalatnak is vizsgázott gépészt és kazánfütőt kell tartania, mely kiadás, mentől kisebb a vállalat, annál jobban terheli azt.

Természetes tehát, hogy tetemes tőkemegtakarítás, állandó üzemköltségmegszüntetéssel és nagy kényelemmel járna az, ha a budapesti gyárak az energiát mindig szükségletüknek megfelelő mennyiségben egy központból kaphatnák.

Azzal tisztában voltam, hogy ily czélnak megfelelő nagy méretü központot Budapesten másként, mint gőzerőre tervezni, nem lehet, mert eltekintve attól, hogy Budapest közelében számításba vehető vízerő nincsen, a vízerő a fejlesztést, igen természetesen, csak bizonyos határig engedi meg, e határ pedig, bármily nagynak vegyük is, mindenesetre alatta marad annak az energiaszükségletnek, a melyre az idők folyamán számitani lehet, ha az első kisérlet után gyáraink meggyőződnek arról, hogy a központba való bekapcsolás előnyükre szolgál. Ha pedig a továbbfejlesztés már csak gőzzel képzelhető, úgy helyesebb a telepet egyenesen gőzre tervezni, mert a legritkább esetben lenne a vízerőközpont a gőzerőközpontnak is legalkalmasabb hely, igy vagy az

üzem szenvedne, vagy két központot kellene létesíteni, a mi egyik sem lenne üzletileg helyes. Igy vizeröre egyáltalában nem is gondoltam.

De nem gondoltam arra sem, hogy e központot Budapesten kellene felállítani. Budapest oly előnyösen fekszik, hogy közvetlen közelében nagy feltárt széntelepek vannak. A budai oldalon, kezdve Solymárnál, végig Tatáig, virágzó szénbányák vannak, melyek ma is első sorban látják el a fővárost ipari czélokra szolgáló szénnel. Az elektrotechnika mai állása mellett a bányatelepen, az akna szája előtt felállított villanyos központból az energiát olcsóbban lehet e távolságokról a fővárosba szállítani, mintha a szenet kocsikba rakják s vasúton vontatják be az egyes állomásokra és innen lovas fuvarral állítják a gyárakba. Igy tehát már tetemes megtakarítás mutatkozik a vasúti szállítás elmaradása révén is. De ezenkívül minden bányának van és pedig meglehetős nagy mennyiségü olyan silány minőségü terméke is, a pala és porszén, melyek a szállítást ki nem bírják s igy legnagyobb részt csak a hányóra kerülnek, holott ha ott helyben felhasználhatók lennének, tetemes értéket képviselnének. Ezeket a bányához telepített központ felhasználhatná, miáltal részben olcsóbb tüzelőhöz jutva, már e réven is olcsóbban termelhetné az energiát, mint egy, a bányától távol eső telep.

Mindezen körülményeket mérlegelve, előzetes számításokat tettem s miután azok elég jó eredményt mutattak, a részletesebb tervezésbe is belebocsájtkoztam. Ezt oly részletességgel végeztem, hogy a befektetési összeg mértékét, az üzem gazdaságosságát és a vállalat jövedelmezőségét oly pontossággig megállapíthassam, mely a komoly elbíráláskor elég biztos alapot nyujthasson.

Akkori tervezetemben csak 6000 lóerőre szóló telepet vettem fel.

A befektetési tőke, beleszámítva a vezeték költségét is, s megfelelő forgó tőkéről is gondoskodva, kereken 4,000.000 koronát tett volna ki.

Az évi kiadást amortizációval, adóval stb.-vel együtt körülbelül 680.000 koronára számítottam, mig ezzel szemben az igen mérsékelten számított 10,000.000 kilowattórát átlag 10 fillérrel értékelve, a bevétel kereken 1 millió koronát tett volna ki. Ezek alapján a tiszta jövedelem 320.000 korona, azaz 8% volna. Ugy látszik, hogy ily jövedelmezőség a magyar tőkének igen csekély, mert az eszmével még foglalkozni sem kivánt.

Idők multak ezután, mely alatt e kérdéssel tovább foglalkozni alkalmam nem volt, mig ezelőtt mintegy három évvel a régi eszmét újra elővettem. Ez alatt az idő alatt lépett fel a régi gőzgépnek két új versenytársa, a gőzturbina és a gázgépek, természetes tehát, hogy számításaimat most már ezekre nézve is megtettem. De a lefolyt idő bebizonyította azt is, hogy az először tervezett központnál jóval nagyobb méretü is vehető számításba, igy az új számításoknál 25.000 lóerőt vettem alapul.

A számítások azt eredményezték, hogy egy ily telep létesítésére, ha gőzgépekkel vagy gázgépekkel termeljük az energiát, ügy 11,500.000 korona szükséges, mig gőzturbinák alkalmazásával egy millióval kevesebb.

Ez utóbbi alternativára vonatkozólag a számítás végeredményei, lekerekítve, a következők:

5 darab 5000 lóerős turbodynamo egyenkint 400.000 K	2,000.000 K,
Fővezeték a központtól Budapestig transformátorokkal, mintegy 70 kilométer	2,100.000 «
Secundär kábelhálózat Budapesten	800.000 «
Kazántelep 40 drb 300 m² fütőfelületü gőzkazán	1,600.000 «
Vízbeszerzés és tápláló berendezés	450.000 «
Gépház 24 × 60 m.	300.000 «
Kazánház 27 × 120	500.000 «
4 drb 4 m. átmérőjü, 60 m. magas kémény	340.000 «
Daru és csővezeték	75.000 «
Gépalapok	100.000 «
Terület és területszabályozás	180.000 «
Széntransportáló és salakeltávolító berendezés	300.000 «
Vágányhálózat a bányatelep és központ között	220.000 «
Igazgatósági épület	120.000 «
Személyzet lakása	200.000 «
Szénraktár	50.000 «
Forgó tőke	600.000 «
Tervezés, művezetés, előre nem látottak, interkaláris kamat stb.	565.000 «
Összesen	10,600.000 K.

A 25.000 lóerővel kb. 60—70 millió kilowattórát tudunk évenkint hasznosan leadni Budapesten.

Feltételezve, hogy a turbodynamók effektiv lóerőnként 5 kg. gőzt fognak fogyasztani, azaz kilowattóránként 8·3 kg.-ot, továbbá, hogy a szén kilogrammjával csak 4 kg. gőzt fogunk termelni, s a szenet a központ 100 kg.-ként 70 fillérért kapja, végre hogy 60,000.000 kilowattóra tényleges leadására a vezetékben 25% veszteséget számítva, 80 millió kilowattot kell termelni, ügy a kiadások a következőleg alakulnak:

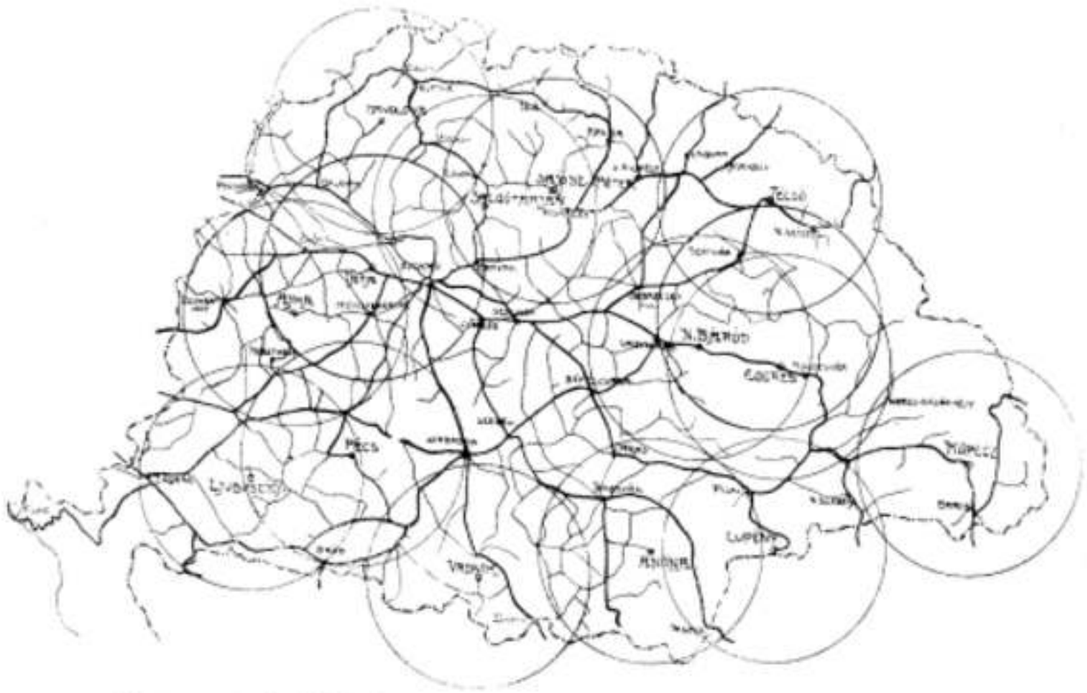
1,664.000 métermázsa szén 70 fillérjével	1,165.000 K,
A gőzturbinák olajszükséglete	25.000 «
Tisztító anyag	60.000 «
Javitási és fentartási költségek	200.000 «
Átvitel	1,450.000 K

Áthozat		1.450.000 K,
Személyzet fizetése, és pedig:		
Igazgató	20.000 K,	
Főmérnök	10.000 «	
Három mérnök	12.000 «	
Főkönyvelő	8.000 «	
Három levelező	10.000 «	
Irnokok	8.000 «	
Szolgák	4.000 «	
Főgépész	10.000 «	
Főgépész helyettes	5.000 «	
Nyolcz gépkezelő	20.000 «	
Husz kazánfütő	25.000 «	
Vegyes munkás	18.000 «	150.000 «
Amortizáczió 3% (10,000.000 után)		300.000 «
Előre nem látottakra		100.000 «
Adó		150.000 «
Összesen		2,150.000 K.

Kérdés lehet az, hogy a tervezett mennyiségü energia elhelyezhető volna-e Budapesten? Erre nézve utána jártam s megközelítőleg összeállítottam a budapesti nagyobb telepek energiafogyasztását.

Budapest székes főváros üzemei, villamos vasutak, világitási telepek, gépgyárak, a Máv. főműhelyei, világitási telepei, malmok, sörgyárak, téglagyárak, festőgyárak, szeszgyárak, fonó-szövőgyárak, bőrgyárak összesen mintegy 100.000 lóerőt fogyasztanak, nem számítva az itt fel nem sorolt iparágakat és az apróbb telepeket.

Egy 25.000 lóerőt leadó központ fogyasztási köre tehát valószinüleg könnyen biztositható lenne. A fejlődésre is szép kilátás van, mert látva az első telep szolgáltatta olcsó energia



Magyarországi szénbányák fogyasztóterülete 100 kilométer sugaru körön belül.

Vagyis 1 kilowattóra önköltségi ára 3·583 fillér, egy lóerőóráé pedig 2·15 fillér lesz.

Egy kilowattot átlag hét fillérrel mindenesetre lehet értékesiteni, igy a 60 millió kilowatt után a bevétel 4,200.000 korona, melyből a kiadásokat levonva, mint tiszta haszon 2,050.000 korona marad, a 10,500.000 korona részvénytőkének 19·3%-a.

Mint már említettem, gázmótorokkal a vállalat 11,500.000 koronát igényel, de ez esetben a kiadások csak 1,835.000 koronát tesznek ki, a bevétel ugyanaz, mint feljebb, igy az évi tiszta haszon 2,365.000 korona, a mi az alaptőke 20·5%-os kamatozásának felel meg.

hasznosságát, valószinüleg az elsőhöz nem csatlakozó vállalatok később maguk keresnék a kapcsolatot. De ezenkívül is minden bizonynyal sok új vállalat is létesülne, ha olcsó energia állana a tervezők rendelkezésére.

A mint az erőfogyasztók fenti sorából látható, én számításba vettem azt, hogy a jelenlegi nagy telepek is csatlakozni fognak az új központhoz. Lássuk, mennyiben fizetné ez magát ezeknek ki?

1000 lóerős telepnek Budapesten ma a legkedvezőbb viszonyok mellett, 24 órai állandó üzemet feltételezve, egy lóerő évenkint 220 koronába kerül, azaz óralóerőnként a költség

3·6 fill. és kilowattonként 6 fill. Ezzel szemben, a mint láttuk, a központnak az óraléoró 2·15 fill.-be, a kilowattóra pedig 3·583 fill.-be kerül, tehát elég kevésbe ahhoz, hogy még mindig haszonnal adja le az áramot, ha annak ára az 1000 lóerős telep önköltségi ára alatt is marad.

Egy 100 lóerős budapesti telepnek ma egy lóerő évenkint 340 K-ba kerül, azaz egy óraléoró 4·7 fillérbe, egy kilowattóra pedig 7·8 fillérbe.

Egy 40 lóerős telepnek az évi lóerő 520 koronába kerül, tehát egy óraléoró 7·2 fillérbe, a kilowattóra 12 fillérbe.

Ha az energiafogyasztás 24 óra helyett csak 12 órás, mint gyáraink jó részénél, úgy természetesen a viszony még kedvezőbb a tervezett központ javára.

* * *

Ezek alapján, azt hiszem, Budapest iparára nagy haszonnal járó dolog volna egy ily központi telep létesítése, s az a tőke is, mely ebbe fektettetnék, biztos és igen jó kamatoztatásra számíthatna.

Tovább foglalkozva azonban ez eszmével, igen tág perspektiva nyílik meg előttünk, mely hazánk speciális viszonyai mellett az energiatermelést a mostanitól teljesen elütő alapokra fektetheti.

Mindnyájan tudjuk, hogy Magyarország igen gazdag ásványszén dolgában, de nagyon szegény oly jó minőségü szén tekintetében, mely a nagyobb távolságra való fuvart elbirhatná, vagy vasutjaink fokozottabb igényeit minden tekintetben kielégithetné. Ez az oka, hogy bányaiparunk és ennek révén hazánk közgazdasága nagy kárára még mindig oly tetemes szénmennyiséget hoznak be a külföldről.

Első sorban tehát önkénytelenül is az a kérdés tolul előtérbe, hogy milyen változásokat hozna vasutaink üzemébe ezeknek villanyos erőre való átalakitása és az ehhez szükséges energiának a bányákon való előállitása.

Ha egy tekintetet vetünk Magyarország térképére, azt látjuk, hogy a gondviselés mintegy előre gondoskodott arról, hogy az ország minden vidéke megkapja a maga természetes erőközpontját. Csak a fő vasúti vonalakat tekintve, a budapest—bécsi vonalon Tatabánya, a budapest—ruttkai vonalon Salgótarján, a budapest—szegedi, budapest—czeglédi vonalakon a budapestvidéki bányák; a budapest—miskolczi, szerencs—dobsinai vonalon a sajóvölgyi bányák; a budapest—pécs—zágrábi vonalon a pécsi és horvátországiak, a nagyvárad—kolozsvári vonalon Nagybáród és Egeres, az arad—brassói vonalon Petrozsény és Köpecz vannak hivatva ily központokul szolgálni.

A föld mélyéből kiaknázott szén szállításánál ennek minősége igen nevezetes tényező, mig ezzel szemben teljesen mindegy, hogy a szénből a bányatelepen fejtett elektromos energiát milyen minőségü szénből állitották elő, az energia szállításának mérvére ez semminemü befolyással nincsen. Igy tehát gyenge minőségü szénfajtáink gazdaságos kihasználására e mód a lehető legkedvezőbb.

A vasutak szükségletének ellátására berendezett vezeték az ipar, a világitási czélra szolgáló áramot is elvezetvén, a szénbányák körül bizonyos sugárral, mondjuk egyelőre 100—150 kilométerrel irt körön belül, az összes energia villanyos vezetékeken volna szállitható. Ez pedig igen sokat jelent. Jelenti azt, hogy a vasutak energiaszükségletükre nem volnának kénytelenek minden vonattal szénkészletet is szállitani, de nem volna szükséges a bányáktól a külön szénvonatok ezreit sem a saját szénraktáraik és az ország egyéb energiáit fogyasztó telepei részére szállitani. Nem lenne waggonhiány, jobban volnának a waggonok kihasználhatók, mert megszünne a szénszállitó vonatok egyirányu járatása, midőn ma e vonatok kocsijai legnagyobbrészt üresen kerülnek a bányatelepekhez vissza. De nem történhetne meg az sem, a mi az idei tél folyamán gyáraink üzemére oly bénitólag hatott, hogy részben a waggonhiány, részben a hófúvások folytán a gyárak csak megszorított üzemmel dolgoztak, több esetben pedig teljesen szünetelni voltak kénytelenek.

Habár ez eszme keresztülvitelére bányáink fekvése a lehető legelőnyösebb, mégis vannak oly vidékeink, melyek egyelőre a most üzemben levő bányákból még elláthatók nem lennének, ilyen az alföld egy része és a kassa-oderbergi vonal mente. Ez utóbbinál, valamint más kisebb részeken is a vízierőknek kifejtése tehetné az energiahálózatot tökéletessé, mig az alföldet egyelőre az eddigi rendszerrel, a szénnek a felhasználási helyre való szállításával kellene energiával továbbra is ellátni.

Hogy mily óriási kihatással lenne az energiaszállításnak ily módon való rendszeresitése úgy vasutainkra, mint iparunkra, sőt mezőgazdaságunkra is, azt ma csak elképzelni lehet, számokban kifejezni egyáltalában nem. Ehhez igen széleskörü tanulmányozás, sok munka és költség szükséges, mely egy szerény magánmérnöki iroda foglalkozási körét meghaladja. Éppen ezért én az eszmét csak felvetettem, hogy tisztelt tagtársaim, az állam kormánya, bányáink és tőkepénzeseink foglalkozzanak vele, ha arra egyáltalán érdemesnek tartják.

Közgazdasági hirek.

A salgótarjáni kőszénbánya közgyülése.

A Salgótarjáni Kőszénbánya Részvénytársaság márczius hó 2-án tartotta 39-ik évi rendes közgyülését dr. *Chorin* Ferencz főrendiházi tag elnöklésével. A határozatképesség konstatálása után jelenti az elnök, hogy a közgyülésen 38 részvényes jelent meg 25.065 részvény képviseletében, 530 szavazattal. A jegyzőkönyv vezetésére *Görög* Gábor részvényest kérték fel, annak hitelesitésére pedig *Boór* Ákost és dr. *Hegedüs* Lorántot. Az igazgatósági jelentés igy szól:

Tisztelt közgyülés!

Az 1906-iki üzleti év előre nem látott nehéz viszonyok között folyt le. A szénpiacznak 1905. évben beállott élénksége állandónak bizonyult és az 1906-iki év elején is minden fogyasztónk nagyobb megrendeléseket tett, melyeket mi az év első négy hónapjában nemcsak kielégithettünk, hanem készletről is gondoskodhattunk. Április hóban azonban munkásaink egy része felmondotta a szolgálatot. Minthogy mi megszoktuk azt, hogy a tavasz beálltával munkásaink közül többen a bányászati munkálatokat abbanhagyják és ideiglenesen mezőgazdasági foglalkozásra adják magukat, ezen felmondásokat annál kevésbbé tartottuk aggasztóknak, mert ezzel szemben állt az a tapasztalat, hogy a melegebb időszak alatt a szénszükséglet megcsappan, az alábbszállt keresletnek pedig a megmaradt munkásokkal is mindig megfelelhettünk. 1906-ban az évtizedek óta tett tapasztalatokkal az ellenkező történt. A kereslet nem csökkent, sőt emelkedett és megtörtént az is, hogy a gazdasági munkákra vállalkozott munkásokon kivül még mások is felmondták a szolgálatot, a kik jobb kereseti viszonyok reményében Németországba, vagy Amerikába készültek kivándorolni. Mi azonnal intézkedtünk, hogy a fenyegető veszélyt elhárítsuk. A bérek felemelése által maradásra akartuk birni a kivándorlásra készülőket, egyúttal bel- és külföldön új munkások szerzésére indultunk. Mindkét irányu törekvésünk a nyári évad alatt siker nélkül maradt. A kivándorlókat ellenállhatatlan vágy hajtotta idegenbe; a jó aratási kilátások és az ipari fellendülés minden munkáskezet lefoglalt. De a megmaradt munkások is mozogni kezdtek és lanyhán, kedv nélkül végezték teendőiket. Követelésekkel léptek fel, melyek közül a teljesithetőket azonnal engedélyeztük. Idegenek ragadták meg azonban a munkások vezetését és ennek tulajdonitható, hogy salgótarjáni bányánkban junius, petrozsényi bányánkban pedig augusztus hónapban sztrájk ütött ki, melyek lazajlottak ugyan, de ezek ellenére is hosszabb idő mult el, mig a termelés a rendes mederbe tért. Az ősz beáltával teljes volt a munkáslétszám. A bányamivelés a legnagyobb erővel indult meg, de szabályos menete elé újabb akadály gördült, mely az év végeig tartott, sőt 1907-be is átcsapott. Az államvasutak kocsihiánynyal küzdöttek, a melylyel járó viszontagságokat az államvasutak igazgatósága a legjobb akarat és erőmegfeszités ellenére, sem tudta elharitani. Rendkivül nagyok azok a hátrányok, melyek a kocsihiány következtében úgy a termelésben, mint az elszállitásban támadtak. Ha még ehhez hozzáadjuk a heteken át tartott tavaszi esőzéseket, melyek különösen a Zsilvölgyben az utakat járhatatlanokká tették és az év utolsó hónapjában beállott havazásokat, melyek minden közlekedést megbénitottak, rámutattunk azokra az okokra, melyek jól berendezett bányáink termelőképességének kihasználását lehetetlenné tették és ha még utalunk arra, hogy az 1906-iki termelés azelőtt kötött szerződések által le volt kötve, hogy a munkabérek emelkedtek és a bányászathoz szükséges segédanyagok ára rendkivüli módon felszökött, megadtuk annak okát is, hogy miért nem tudtuk a lefolyt üzleti év kedvező konjunktúráit társulatunk részére az óhajtott módon felhasználni, noha az időközben lejárt szerződéseket a viszonyoknak megfelelő árak mellett megujitottuk.

A felsorolt bajok azonban időlegesek és remélhetőleg mielőbb eltünnek. Törhetetlen az a meggyőződésünk, hogy a panaszlott viszonyok mihamarább meg fognak javulni.

Osztermelésünk 1906-ban 17,656.181 métermázsát tett és 103.641 métermázsával maradt az 1905-iki mögött.

Termelésünk 1906-ban 17.656,181 q-t, tett. Készletül átvettünk 1905-ből 49.902 q-t, rendelkezésünkre állott tehát 17,706.083 q. Eladtunk 1906-ban 17,507.195 q-t, úgy, hogy 1907-re készlet maradt 198.888 q. Mult évben kitüzött programmunkat végrehajtottuk. A salgótarjáni kerületben a mátranováki szénterületet tárók segitségével megnyitottuk és a feltárásokat annyira fejlesztettük, hogy ezen bányából a jövő évben már mintegy félmillió q. termelésre számitunk. Ezen bányát a folyó évben teljesen fel fogjuk szerelni. Pálfalván új mun-

kászlakok emelkedtek, a központi villamos telepet kibővítettük, innen Andrásfalvára keresztvágat létesült, a második etesi bánya mélyítéséhez az előmunkálatokat befejeztük, kőszénbirtokainkon a kutatásokat folytattuk, berendezéseinket és felszereléseinket javítottuk és bővítettük.

Petrozsényban hozzáláttunk a Deák-akna biztonságának és termelőképességének fokozásához, mely célból a műszellőztetést átalakítottuk és javítottuk; ugyanott épületeket emeltünk, a gépezeteket megújítottuk és új szivattyút állítottunk fel. A nyugati bányánál a főszállító vágatot kibővítettük, a dilsai lejtős akna építését befejeztük és új lokomotivokat szereztünk be. Az aninoszai telepen új munkásházakat építettünk, az utakat nagyobb mérvü átalakításoknak vetettük alá. A farkasvölgyi bányatelepen tiszti és munkásházakat építettünk, az iparvágányt kibővítettük, az osztályozó művet újból átalakítottuk, új gépeket szereztünk be, a rendelő- és irodahelyiségeket kibővítettük. Vulkánban a fedütelepek nagyobb mérvü kitermelése végett villamos szállításra berendezett négy ereszkét mélyítettünk le.

Minden bányában a csilleállomány kijavíttatott és újakkal kiegészíttetett és nagyobb kiterjedésü erdőket és telkeket vásároltunk.

Kiváló figyelmet fordítottunk jóléti intézményeink fejlesztésére. Farkasvölgyi egyik munkástelepünk vízvezetékkel láttatott el, ugyanazon településünkön új orvosi lakást építettünk. Új iskolákat nyitottunk és teljesen felszereltük. A petrozsényi kórház rekonstruálódott és kitünő műszerekkel felszerelődött. Munkásaink számára vásár- és tejcsarnokot építettünk.

A lefolyt üzleti évben tett tapasztalatokból azon meggyőződésünk szürődött le, hogy a kőszén utáni nagyobb kereslet állandó lesz és hogy a termelés biztosságát csak úgy érhetjük el, ha munkasainkat az eddiginél még nagyobb mértékben bányáinknál telepítjük. Minthogy pedig zsilvölgyi széntelepeink rendkivüli gazdagsága és kiváló minősége első sorban alkalmas arra, hogy a megizmosodott hazai szükségletet kielégítse, arra határoztuk el magunkat, hogy az 1905-iki üzleti évről adott jelentésünkben kifejtett mértéken felül emeljük, még pedig rövid idő alatt bányáink termelőképességét és ezzel karöltve teremtsük meg a munkásaink telepítésére szolgáló intézményeket. A szükséges költségeket 20.000 drb, egyenként 200 K névértékü részvénynek kibocsájtása által óhajtottuk beszerezni és ennek elhatározása céljából folyó évi jan. hó 24-ére rendkivüli közgyülést hivtunk egybe. Önök indítványaink értelmében határoztak és az elővételi jogot a régi részvényeseknek biztosították. Van szerencsénk értesíteni, hogy régi részvényeseink az elővételi joggal — elenyésző töredéket kivéve — éltek. Az eredményről a jövő közgyülésen fogunk beszámolni és most csak arról biztosíthatjuk, hogy valamint eddigi tevékenységünk társulatunk megerősítésében és emelésében központosult, úgy ezután sem lesz erőmegfeszítésünknek és becsvágyunknak más célja.

Kötelességszerüen van szerencsénk Önöket arról értesíteni, hogy az Esztergom-Szászvári kőszénbánya részvénytársaság a lefolyt üzleti évben befejezte a Csolnok melletti Augusztaakna építését és felszerelését, úgy, hogy ez a kiváló minőségü szenet tartalmazó akna már üzemben is van. Ez a társaság az árak emelkedése esetén az alaptőkét kamatozni lesz képes. Nagybecsü tudomásukra hozzuk azt is, hogy a Felső-Zsilvölgyi kőszénbánya-társulat a lefolyt üzleti évben is a kivánatoknak megfelelő módon, zavartalanul termelt és jól kamatozott.

A lefolyt évről előterjesztett jelentésünk hiányos maradna, ha nem értesítenők Önöket ama szomoru eseményről, hogy társulatunk felügyelő-bizottságának legrégibb tagja és elnöke, szepesváraljai Sarbó Vilmos úr elhúnyt. Társulatunk iránt mindenkor tanusított érdeklődését azzal háláljuk meg, hogy emlékét mindenha tiszteletben fogjuk megőrizni.

A lefolyt üzleti év pénzügyi eredményét az Önök elé terjesztett, a felügyelő-bizottság által már jóváhagyott nyereség- és veszteségszámla mutatja, mely szerint az 1906-iki összhozadék, az üzemi költségeknek és adóknak levonása után 3,100.856 K 40 fillért tesz.

Indítványozzuk, hogy ezen összegből alapszabályaink értelmében az értékcsökkenési tartalékalap javára 400.000 K, a tartalékalap javára 200.000 K, az igazgatóság és hivatalnokok jutalékául 270.085 K 64 fillér. Összesen 870.085 K 64 fillér fordíttassék. Maradna 2,230.770 K 76 fillér, melyhez az 1905-iki 358.225 K 58 fillér áthozatalt hozzáadva, 2,588.996 K 34 fillér áll a tisztelt közgyülés rendelkezésére. Szíveskedjenek ezen összegből részvényenként 32 K osztalékot és igy e czimen forgalomban lévő 70.000 drb részvény után 2,240.000 K-át adni, a fenmaradó 348·996 K 34 fillér pedig irassék elő az 1907. év számlájára. Kérjük továbbá elhatározni, hogy az idei osztalék 1907. év márcz. hó 5-től az 55. számu szelvény bevonása ellenében kerüljön kifizetésre.

Jóváhagyásuk reményében a hivatalnoki nyugdíjalapnak 40.000 K-át juttatunk, a salgótarjáni és petrozsényi társládáknak pedig 55.000 K-át ajándékozunk. A tárládák vagyonát növelik ezenfelül az élelmezési tárak 12.695 K 17 fillért tevő feleslegei.

Közleményeinkből folynak indítványaink: méltóztassék a közgyülés *a)* jelentésünket egész terjedelmében elfogadni és jóváhagyni; *b)* az 1906-iki mérleget, melyet a felügyelő-bizottság átvizsgált és jóváhagyott s a mely 3,100.856 K 40 fillér összhozadékot mutat, megállapítani és kimondani, hogy ebből az értékcsökkenési tartalékalapra 400.000 K, a tartalékalapra 200.000 K, az igazgatóság és hivatalnokok jutalékára 270.085 K 64 fillér, összesen 870.085 K 64 fillér fordíttassék; a fenmaradó 2,230.770 K 76 fillér összegből pedig, mely az 1905-iki 358.225 K 58 fillér áthozattal együtt 2,588.996 K 34 fillért tesz, 1906-iki osztalékul 32 K és igy e czimen a forgalomban lévő 70.000 drb részvényre 2,240.000 K osztalék adassék, az ezen tételek levonása után fenmaradó 348.996 K 34 fillér pedig az 1907. év számlájára irassék elő. Az osztalék 1907 márcz. hó 5-étől az 55. sz. szelvény bevonása ellenében kerüljön kifizetésre; *c)* az igazgatóságnak és a felügyelő bizottságnak a felmentvényt megadni.

A közgyülés a jelentést egyhangulag tudomásul vette és megadta a felmentvényt és dr. Hegedüs Loránt részvényes indítványára a vezetőségnek, a tisztikarnak és a munkásoknak jegyzőkönyvi köszönetet szavaz, mire a közgyülés véget ért.

A társulat igazgatósága ezután tartott ülésében *Gergely* Hugó és *Krausz* Lajos főhivatalnokokat czégvezetőkké nevezte ki. *F.*

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1907. évi 5—7. számaiból.)

Bejelentés találmányok szabadalmazására.

222. B. 3600 a. sz. Buss Jakab üzemvezető Münchenben és Fohr Károly földbirtokos Wallenburgban. Eljárás szén, tőzeg és lápföld brikettezésére. II/a. oszt. 1906 decz. 15. (Képv. Harsányi).

267. Sch. 1548. a. sz. Schmatolla Ernő okl. bányamérnök Berlinben. Gáztüzelésü aknakemence mész, dolomit vagy más hasonlók égetésére. XII/d. oszt. 1906 okt. 5. Elsőbbséget 1904 jún. 20-tól igényel. (Képv. Takács).

304. F. 1753. a. sz. Fühles Gottfried főmérnök R/m. Mühlheimban. Oldalas segédkerekek függő vasutak számára a kitérők és keresztezések könnyebben befutására. Va/2. oszt. 1906 nov. 30. (Képv. Kelemen).

319. N. 713. a. sz. Vereinigte Deutsche Nickel-Werke Aktiengesellschaft vorm. Westfälisches Nickelwalzwerk Fleitmann, Witte & Co. czég Schwerteben. Csavarsajtó. XVI/d. oszt. 1906 okt. 31. (Képv. Illés és Janssen).

367. H. 2462. a. sz. Maschinenbau-Anstalt Humboldt czég Köln/m. Kalkban. Berendezés aprószemü szén víztelenítésére. XII/d. oszt. 1905 okt. 21. Elsőbbséget 1902 máj. 20-tól igényel (Képv. Schön).

Megadott szabadalmak.

309. 38.009 l. sz. Hartenstein Hermann Lewis gyáros Constantineben. Tüzálló béllés elektromos olvasztókemenczékhez. VII/i. oszt. 1906 máj. 1.

316. 38.016 l. sz. Rousseau Louis iparos Argenteuilban. Forgatható olvasztókemencze acél és más fémek megolvasztására. Pótszabadalom a 26.836. sz. szabadalomhoz. XII/e. oszt. 1906 máj. 31.

323. 38.023. l. sz. A. Borsig czég Berlinben. Mozgatható szerszámokkal felszerelt metszőkorong vagy metszőkar réselő vagy hasítékoló gépekhez. XII/a. oszt. 1906 jún. 23.

336. 38.036. l. sz. Maschinenbau Aktiengesellschaft vorm. Gebr. Klein czég Dahlbruhban. Rúdvas hengermű önműködő vezetékekkel. XII/e. oszt. 1906 júl. 14.

376. 38.076. l. sz. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke czég Düsseldorfban. Bevezetőszerkezet zarándokjárásu hengerművek számára. XII/e. oszt. 1906 júl. 28. Elsőbbsége 1905 márcz. 8-val kezdődik.

379. 38.079. l. sz. Stächer Henrik művezető Siegenben. Keményöntésü hengerekhez való forma. XII/e. oszt. 1906 júl. 24.

382. 38.082. l. sz. Abrahám Ferdinánd műszaki iroda czég Berlinben. Eljárás szilárd kazánkő lerakódásának megakadályozására. Ve/2. oszt. 1906 júl. 24.

429. 38.129. l. sz. Friedrich Siemens czég Berlinben. Regenerativ gázkemencze. XII/d. oszt. 1906 aug. 18.

452. 38.152. l. sz. The Metals Extraction Corporation Ltd. czég Londonban. Eljárás czinktartalmu szulfidérczek kezelésére. XII/d. oszt. 1906 aug. 1.

488. 38.188. l. sz. Heinrich Lapp Aktiengesellschaft für Tiefbohrungen czég Aschersleben ben. Készülék a rétegek dőlésének meghatározására fúrólyukakban. XII/a. oszt. 1906 ápr. 21-én. Elsőbbsége 1905 jan. 10-től kezdődik. *Lts.*

A kisipar támogatása. A kereskedelemügyi miniszter kimutatása szerint 1906 január 1-től április 8-ig, a mikor a jelenlegi kormány vette át az ügyek vezetését, kisipari és háziipari gépadományozásokra, pénzsegélyekre és ösztöndíjakra 40,100 K fordíttatott, a jelenlegi kormány pedig az év hátralévő, nem egészen kilencz hónapjában e czímeken 412.281 K-t. Az egyes kisiparosoknak juttatott gépsegélyezések mellett a kisipari szövetkezetek számára az 1906. év folyamán az előző kormány 784 K értékü gépsegélyt adományozott (egy szövetkezetnek), a jelenlegi kormány pedig ez egész-

séges alakulás támogatására 69.460 K értékü gépsegélyt engedélyezett öt szövetkezetnek, azonkivül 7150 K értékü gépsegélyben részesített négy ipari szakiskolát. Gépadományozásokon kivül pénzbeli segélylyel is támogatja a kormány a kisipart: kisipari termelő szövetkezetek üzemi és berendezési segélyére 23.000 K-t fordított, tanonczképzésre 15 székely ifjunak elhelyezésére és 5 bőrdiszmü-szakmabeli tanoncz kiképzésére pedig 3200 K-t. Továbbképzés czéljából 35 kisiparost 6540 K pénzsegélylyel támogatott a kormány, fennállásának első kilencz hónapjában. Háziiparosok részére az 1906. év utolsó háromnegyedében a kormány 15.041 K értékü gépet engedélyezett 25 háziipari vallalkozónak, akik e segély fejében 10 segédet, 15 tanonczot és 20 háziiparost tartoztak foglalkoztatni és még 19 egyént kiképezni. A háziipari ügyesség és izlés fejlesztése végett két háziipari (szövő) iskola 1000 K értékü gépsegélyben részesült az 1906. év április 8-tól deczember 31-ig eltelt idő alatt, az év első negyedében pedig egy iskola 1200 K értékü gépsegélyt kapott. A háziipar támogatására juttatott gépsegélyek értékénél jelentékenyebb a pénzsegélyek összege: háziipari vállalatoknak (egyes háziipari ágak meghonosítására, házi- és népipari czikkek forgalomba hozására) 19.700 K, iparfejlesztőbizottságoknak 7200 K, háziiparosok továbbképzésére 7200 K, összesen tehát 34.200 K engedélyeztetett az 1906. év utolsó kilencz hónapjában.
(Magy. Nemzetgazda.) *Sz.*

Rokkant munkások segítése. A Magyarországi Munkások Rokkant- és Nyugdíjegylete most bocsátotta ki 14-ik évi működéséről szóló évi jelentését, melyből látjuk, hogy ez a hézagpótló és úttörő munkásjóléti intézményünk eddig már több mint százezer koronát fizetett ki 143 rokkant és elaggott tagjainak állandó heti segélylyel való ellátására; ezenkívül 33 árvát és számos özvegyet részesit gyámolitásban. Az 1906-ban belépett 13.250 új taggal immár 44 ezer rendes fizető tagot számlál az egylet. A vagyon az elmult évben 545 ezer koronával szaporodott s a vagyon összege jelenleg a 2,450.000 koronát meghaladja. Az évi jelentés bemutatja az egylet József-utcza 23. számu házának rajzát, fölemlíti, hogy a mult év végén kérvényt intéztek a kormányhoz, hogy ezt a közhasznu munkásjóléti intézményünket a megérdemelt erkölcsi és anyagi támogatásban részesítse. Legutóbb gr. Zichy Gyula pécsi püspök, a Debreczeni Keresk. és Iparkamara és a Wein Károly és Társai késmárki szövőgyára léptek be 200 koronával az egylet pártoló tagjai sorába. Az idei küldöttgyülést április 21-én d. e. 9 órakor tartják meg Budapesten a váczi-utczai új városháza dísztermében.

Új petroleumfinomító gyártelep Magyarországban. Mint hírlik, Szegeden tőkepénzesek új petroleumfinomító-telep létesitését tervezik. Az alaptőke állitólag 600.000 K lesz.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1907. 3. sz.) *Lts.*

Osztrák és magyar petroleum Skutariban. Az Italo-Americana erőltetett versengése és az olasz árúval szemben álló nagyobb árak daczára a magyar és osztrák származásu petroleum igen nagy kelendőségnek örvend, a mi a jobb minőséggel okolható meg.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1907. 4. sz.) *Lts.*

Petroleumszállítások a Dunán. A magyar folyamhajózási társulatot akként akarják rendezni, hogy Romániából nagy mennyiségü petroleumot, Oroszországból pedig benzint szállíthasson Regensburgig. Sajátságos dolog, hogy Románia petroleumfajtái igen sok, az oroszországi petroleumok pedig csak igen kevés benzint tartalmaznak.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1907. 4. sz.) *Lts.*

Lágyöntőde-részvénytársaság. Értesülésünk szerint az Árkai-féle lágyöntődét a tulajdonos részvénytársasággá szándékozik átalakitani.
(Magy. Vask.) *Sz.*

A Bartelmusz és társa edénygyár r.-t. legutóbbi igazgatósági ülésén elhatározta, hogy 5% részvénykamaton kivül még külön 26 K osztalékot fizet részvényenkint.
(Magy. Vask.) *Sz.*

Romániában tudvalevőleg nincs vasbánya. De ennek daczára ott jelentékeny vasipar fejlődött, a mely a nyers anyagot külföldről szerzi be. Érdekesnek tartjuk tehát néhány adattal illusztrálni a román vasfeldolgozó ipar jelentőségét.

A mult évi jubiláris román nemzeti kiállitás alkalmából a román kormány «Nagyiparunk 1866—1906» czim alatt statisztikai művet tett közzé, melyből fölemlitjük, hogy Romániában 18 gyár készit vasöntvényt és gépeket, 6 gyár bányafúró készülékeket, 4 gyár horgany-és bádogárut, 4 gyár vasbútort és vaskályhákat, 5 gyár csavarokat és szögeket, 1 gyár pedig harangokat. Ezen telepek kazánjainak összes fütőfelülete 857 m², összes befektetett tőkéjük 9·4 millió frank, összes forgó tőkéjük 5·7 millió frank.

Az alkalmazottak száma 101 (ezek közt 45 idegen és 15 zsidó), a munkások száma 1861 (ezek közt 693 idegen és 91 zsidó).

Az évi munkabérek összege 2,962.362 frank volt. Az összes évi termelés 7,867.213 frank értéket képviselt és ennek 9·2%-a kivitelre került.
(Magy. Vask.) *Sz.*

London fémárak 1907-ben.

hó végével koronákban

		Január	Február	Március	April	Május	Junius	Julius	Augusztus	September	October	November	December
Réz	Tough cake and ingot, Lemezek és ingotok q	209·13	269·44										
3½%-os engedl.	Best selected, Válogatott árú "	270·31	270·62										
	Electrolytic "	286·91	288·43										
2½%-os engedl.	Standard " készpénz	254·01	254·60										
	Szokásos árú " 3 hóra	256·98	257·57										
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) "	457·64	464·09										
	English bars "	460·01	466·47										
	Finomított "	462·38	468·84										
Straits	készpénz "	455·62	458·75										
	3 hóra "	455·26	458·11										
	Ausztráliai "	455·86	—										
Banca	készpénz "	460·75	455·64										
Hollandban	3 hóra "		455·19										
Ólom	Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom) "	46·98	45·83										
	English pig, common (közönsg. angol tömb.) "	47·57	47·03										
	English L. B. (angol, L. B. jegyü) "	48·61	48·01										
	Mázag "	54·54	53·41										
	Olomfehér "	56·91	56·97										
Zink	Silesian ord. brands (közönsg. sziléziai) "	64·76	61·42										
	Silesian spec. br. (különleges sziléziai) "	65·50	62·02										
	English Swansea "	65·80	63·50										
Antimon	"	254·90	246·88										
	" crud. "	148·20	124·63										
	" érez (50%-os) "	65·21	71·22										
Higany	kg	4·95	4·95										
Aluminium	(98—99%) "	5·63	5·64										
Nikel	(98—99%-os) q	138·67	439·17										
Ezüst	(finom) kg	110·34	111·56										

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1907. évi márczius 4-én tartott ülése.

Jelen voltak: gróf Teleki Géza elnök, Farbaky István alelnök, Gálocsy Arpád titkár, Gáger Emil pénztáros, Vajna Miklos ellenőr, György Albert könyvtáros, Beck Károly, Dérer Mihály, Münnich Kálmán, Probsztner Alfréd, Topscher Samu.

Elmaradásukat bejelentették: Döry Károly, Lázár Zoltán.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Probsztner Alfréd, Topscher Samu.

Uj tagokul jelentkeztek: Gunszt Félix mérnök Budapest, ajánlja Halbrohr Adolf; Gergely Hugó bányamérnök Budapest, ajánlja Fodor Ferencz; Rázel Lajos mérn. gyak. Vajdahunyad, ajánlja Gumán Aladár; Tuma Alajos aknász Nagybáród, ajánlja Stukli Béla; Aspegren Hermann ménök Budapest, ajánlja Gálocsy Árpád; dr. Förster Lajos mérnök Krompach, Mischitz Nándor bányagondnok Márkusfalva, Wein Árpád mérnök Krompach, ajánlja Münnich Kálmán.

Titkár bejelenti, hogy a szepesi osztály beküldte a sztrák-ügyre, valamint a főiskola bajainak ügyére vonatkozó véleményét.

Továbbá a salgótarjáni osztály véleményét ugyanezen ügyekben és a doktorátusi intézmény behozatalára, a műszaki tisztviselők szolgálati idejének leszállítása ügyében.

Tudomásul vétetik.

Bese Géza értesíti az elnökséget, hogy a dynamit és egyéb repesztőszerek kezelésére vonatkozó szabályrendelet tervezetét rövid idő múlva beterjeszti.

Tudomásul vétetik.

Szentistványi Gyula főiskolai tanár egy nyilatkozatot küld be, melyben Andreics Jánosnak a mult igazgató-tanácsi ülésen, a bányamérnöki gyűjteményre vonatkozó megjegyzéseit igazitja helyre.

Tekintetes Szerkesztő úr!

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató-tanácsának f. é. február hó 4-én tartott ülésében Andreics János bányaigazgató úr főiskolánk méréstani műszergyüjteményéről is megemlékezett.

Miután idevonatkozó kijelentései alapul szolgálhatnak oly téves felfogásnak, mintha műszereink nem a kellő szakértelem és gonddal lesznek kezelve, helyreigazitásképen kérem következő magyarázatomat lapjának legközelebbi számában közölni.

Mérőműszereink üvegszekrényekben, a finomabbak még külön üvegburkolat alatt teljesen rektifikált állapotban és mindenkor használatra készen tartatnak.

Tény az, hogy a mérőeszközök ezidőszerint helyszűke miatt össze vannak halmozva, úgy, hogy használat előtt az egyes darabok csak hosszas keresgélés és átrakás után találhatók fel.

Hogy műszereink az eddiginel még tökéletesebb mértékben tananyagilag kihasználva legyenek, szükség volna egy olyan teremre, melyben a műszerek oszlopokra állitva a hallgatóknak — természetesen kellő felügyelet és útbaigazitás mellett — állandóan rendelkezésükre álljanak, oly czélból, hogy ők a műszerek szerkezete és azok kezelésében, még a külső mérések megkezdése előtt, a legrészletesebben megismerkedhessenek, mint az p. o. ezidőszerint a freibergi bányászakadémián is be van rendezve.

Végül megjegyzem, hogy a méréstani tanszék műszergyüjteményének megfelelőbb helyiségekben való elhelyezésére kilátásunk van.

Selmeczbányán, 1907. évi febr. hó 20-án.

Teljes tisztelettel

Szentistványi Gyula.

Tudomásul vétetik.

A Magyar Általános Kőszénbánya részvénytársaság az egyesületnek 1906. évi költségeinek fedezésére 600 K-át utalványozott ki, mely összeget az elnökség már köszönete kifejezése mellett nyugtázta.

Tudomásul vétetik.

A Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége és több egyesület mozgalmat inditottak egy, a nyár folyamán tartandó munkás-egészségügyi és balesetelhárító nemzetközi kiállitás érdekében és felkérték egyesületünket, hogy az ügy megbeszélése végett febr. 24-én az értekezleten küldöttjével részt vegyen. Miután a meghivás vételétől a kitüzött határidőig igazgató-tanácsi ülés nem tartatott, titkár jelent meg az értekezleten és képviselte egyesületünket s jelenti, hogy a számos egyesület részéről megjelent tagok egyhangulag kimondták a kiállitás létesitésének szükségességét és titkár gondoskodott róla, hogy a kiállitásban a főiskola, a bányászat és kohászat képviselve legyen.

Tudomásul vétetik.

Titkár beterjeszti a Társadalmi Muzeum levelét, melyben a muzeum egyesületünket arra kéri, hogy a muzeum részére beszerzendő készülékek és berendezések elbirálásánál, valamint beszerzendő tárgyak kijelölésénél egyesületünk az általa képviselt szakokban gyakorlati tapasztalatokkal biró szakembereket küldjön ki.

Az igazgató-tanács Beck Károly, György Albert és Topscher Samut kéri fel a közreműködésre, mit az illetők elfogadnak.

Egyúttal felkéri a Társadalmi Muzeum egyesületünket arra is, hogy az általa képviselt ipartelepeken használatban levő óvórendszabályok leirását és a már létező munkásjóléti intézményeknek (a lakások, fürdők, étkezők stb.) ismertetését leirás, képek vagy modellek alakjában az intézetnek rendelkezésére bocsássuk.

Az igazgató-tanács elhatározza, hogy a vidéki osztályok közreműködésével felszólitja a bánya- és kohóvállalatokat a kérelem teljesitésére.

A lakatos mesterek országos nagygyülésének előkészitő-bizottsága felszólitja egyesületünket, hogy a nagygyülésen magát képviseltesse.

Az igazgató-tanács képviselőül titkárt küldi ki s egyúttal pedig, tekintettel a tárgyalandó kérdések fontosságára, melyek közül több a bányászok és kohászok érdekét erősen érinti, utasitja a titkárt, hogy a tagok figyelmét a nagygyülésre hivja fel és az oda való megjelenésre kérje.

Gálocsy felhivja az igazgató-tanács figyelmét arra a körülményre, hogy az országgyülés 1907. évre az eddigi 200.000 K helyett 400.000 K-át szavazott meg a kereskedelmi minisztérium tárczája terhére, szaktudósitók díjazására, a felemelést azzal okolván meg, hogy szaktudósitót az eddiginél több számban kivan alkalmazni. Átvizsgálván a jelenlegi 16 szaktudósitó névsorát, azt látja, hogy ezek között egy tengerész, egy vegyész, egy kereskedőn kivül a többi kivétel nélkül jogász. Miután a szaktudósitóknak munkakőre jogi ügyekre egyáltalában ki nem terjed, maguk a kereskedelmi vonatkozásu dolgok is túlnyomóan műszaki elbirálást igényelnek, de mint a szaktudósitók jelentéseiből is látni lehet, azok majdnem kizárólag tisztán műszaki dolgokról tesznek jelentést, inditványozza, hogy az egyesület intézzen felterjesztést a kereskedelmi minisztériumhoz, hogy az ujonnan kinevezendő szaktudósitók kivétel nélkül mérnöki képesitéssel ellátott egyének legyenek s ezek között úgy a bányászat, mint a kohászat képviselve legyen.

Az igazgató-tanács az inditványt magáévá teszi s utasitja az elnökséget a felterjesztés megtételére.

Gálocsy felhivja az igazgató-tanács figyelmét arra a körülményre, hogy az államvasgyári tisztviselők létszámát a pénzügyminisztérium egyesitette, mi az államvasgyárak szolgálatában levő okl. bányászok és kohászok érdekét sérti, a menynyiben úgy az előléptetési viszonyok, mint a szolgálati idő tekintetében ugyanoly elbirálás alá kerültek, mint a kezelő személyzet, vagy az okl. nélküli alkalmazottak, holott ez utóbbiak általában 5 évvel hamarább kerülnek az állami szolgálatba, ott kényelmesen, az egészséget kevésbbé rontó szolgálatot teljesitenek. Ennélfogva inditványozza, hogy az igazgató-tanács ez ügyben irjon fel a kormányhoz és kérje a müszaki tisztviselők jogos érdekeinek kielégitését. Az inditvány felett élénk vita indult meg, melynek eredményeképpen az igazgató-tanács

úgy határozott, hogy jelen alakjában az inditványt nem tartja tárgyalhatónak, de annak tartaná akkor, ha erre az illető érdekeltek által lenne felkérve.

Gáger Emil pénztáros beterjeszti az 1906. évről szóló számadásokat a következő jelentés mellett:

Tisztelt választmány!

Van szerencsém az 1906-iki zárszámadásokat beterjeszteni, Az 1906-iki egyesületi év kezelése a *Mérlegszámla* szerint *929 K 49 fillér kezelési hiánnyal zárul* tavalyi 3575 K 22 fillérrel szemben: e szerint az *1906-iki kezelés kedvezőbb 2645 K 73 fillérrel.* A kimutatott 1906-iki 929 K 49 fillér kezelési hiánynál figyelembe veendő, hogy az *1906. év terhére irtunk 301 K 10 fillért a könyvtárszámla javára,* oly czélból, hogy *1907-ben ezen összeg is rendelkezésre álljon könyvek beszerzésére.* Ha ezen tételt kihagytuk volna, akkor az 1906-iki kezelési hiány nem 928 K 39 fillért, hanem — 301 K 10 fillér, csakis 628 K 29 fillért tett volna ki.

A kimutatott kezelési hiány — mely egyelőre átmeneti számlára volna irandó — részben azért állott elő, *mivel egyesületünk tagjainak legnagyobb része egyesületünk anyagi érdekével vajmi keveset törődik, a csekély tagdijat vagy egyáltalában nem, vagy csakis felszólitásra fizeti, de előfordul az is, hogy többszöri felszólitás is eredménytelen marad és ügyvédi felszólitáshoz kell folyamodnunk, a mit, őszintén szólva, nem szivesen teszünk.* Ha megemlitem, hogy a tagdijhátralékok, melyek *1905. év* végével *7590 K 74 fillért* tettek ki, *1906. év* végével *9829 K 60 fillérre emelkedtek*, vagyis *2238 K 86 fillérrel többet tesznek ki, indokoltnak nevezendő a hátralékosokra vonatkozó fenti megjegyzésem.*

Áttérve az egyes tételekre, jelentem, hogy az *1906-iki előirányzattal szemben*

több bevételünk volt:

előfizetéseknél	246·30 K
hirdetési díjaknál	179·91 «
egyéb bevételeknél	39·24 «
tagdíjaknál	844·29 «
kamatoknál	216·28 «
Irói díjadományoknál	634·59 «
különlenyomatoknál	1624·25 «

ez ellenében *több kiadás volt:*

nyomtatványoknál	7·64 K
könyvtárra	250·— «
5% alaptőkéhez	386·63 «
különlenyomatokra	581·54 «

kevesebb bevételünk volt:

évi magánhozzájárulásnál	1062·— K

kevesebb kiadásunk volt:

irodai kiadásoknál	386·80 K
házbérnél	92·— «
fütés és világitásnál	127·10 «
lapkezelésnél	270·88 «
berendezés leirásnál	404·54 «
előre nem látott kiadásoknál	519·72 «

A törzsvagyon volt 1905. év deczember hó végén	90215·67 K
alapitványi befizetések 1906-ban	1300·— «
hozzájárulás 5% a 22.732·66 K bevétel után	1136·63 «
Törzsvagyon volt 1906 végén	92652·30 K

Megemlitem, hogy 1903—1906. években az alapszabályszerü 5% hozzájárulás czimén a törzsvagyonnak 3658 K 73 fillért juttattunk.

A vidéki érdeklődők kivánságának megfelelve, egy külön hirdetési elszámolást is szerkesztettem; ebből kitünik, hogy 1907. évre 5933·50 K-nyi hirdetést veszünk át jutalékmentesen.

Budapest, 1907. évi márczius hó 2-án.

Gáger Emil,
egyes. pénztáros.

Pénztári kimutatás az 1906 január—deczemberi időszakról.

BEVÉTEL

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
	Egyenleg 1905 deczember 31-én:				
	Lásd XXXIX. évfolyam I. kötet 2. sz. 120—121. old.			90074	02
22	**Átmeneti számla:**				
	12 apostol Rudóbányától	100	—		
	Átvezetés Évi hozzájárulási számláról	585	81	685	81
62/63	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Lapnyomtatásért	14273	15		
	Javára írt portomellékletekért	33	—		
	Különlenyomatokért	581	54		
	Nyomtatványokért	113	92		
	Befolyt hirdetésekért átutalás	978	08		
	Nyugtabélyegért	3	86		
	Hirdetési átalányért	300	—	16283	55
74	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Eladott bányatörvényjavaslat ind.	13	—		
	Ügyvédi költségre	6	30		
	Portóra Legányitól	—	10		
	Különlenyomatokért	1624	25		
	Irói díjadományokért	634	59	2278	24
76/77	**Lapkezelési számla:**				
	Lapelőfizetés	846	30		
	Hirdetések után	9762	71		
	Visszaírás Athenaeum	5	—		
	Lappéldányokért	14	94		
	Állami segély	2000	—		
	Irói díjvisszaírás	3	68	12632	63
80/81	**Tagsági díjak számla:**				
	Tagdíjakért			8344	29
86	**Kamatszámla:**				
	Kamat: alapítványok után	113	—		
	« Hitelbank folyószámla	154	—		
	« takarékbetét után	165	28	432	28
87	**Alapítványok számla:**				
	Alapítványi befizetések	1300	—		
	5% a törzsvagyonhoz	1136	63	2436	63
88	**Állami segélyszámla:**				
	Állami segély			8000	—
4	**Évi hozzájárulási számla:**				
	Hozzájárulások			1937	50
25	**Járadék-kamatszámla:**				
	82.100 K koronajáradék utáni szelvények			3284	—
79	**Hirdetési átmeneti számla:**				
	Az 1906-ra átvitt hirdetések visszaíratnak			2650	50
97	**1906-iki kongresszusi számla:**				
	Részvételi díjak			597	—
24	**Gróf Teleki Géza alapítványi számla:**				
	4% kamat 12.500 K után			500	—
41	**Egyleti helyiségberendezési számla:**				
	Leírás 1906-ra			345	46
108	**Könyvtár-számla:**				
	1906-ról megmaradt			301	10
				150783	01

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
41	**Egyleti helyiségberendezési számla:**			320	—
	Könyvszekrényekre				
42	**Athenaeum irodalmi és nyomdai r.-t. Budapesten:**				
	Átutalásért	1813	56		
	Visszaírás	5	—	1818	56
62	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Fizetésünkért	9000	—		
	Hirdetésekért	7380	01	16380	01
74/94	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Titkári járandóság	2400	—		
	Szolga fizetése	720	—		
	Segédtiszti átalány	500	—		
	Házbér és házmester	1108	—		
	Befizetési lapok	21	—		
	Különfélékre	155	80		
	Gázfogyasztás, fütés	72	90		
	Pénztárkönyv	6	40		
	Postabérek, nyugtabélyeg, illetékek Hitelbanknak	432	02		
	Könyvtári könyvek bekötése	198	90		
	Könyvtár-számlára átvitel	301	10		
	Előfizetés statisztikai kiadványokra	30	—		
	Nyomtatványokért	175	62		
	Hirecsarnok-átalány	50	—		
	Különlenyomatokért	581	54		
	Ügyvédi felszólítási nyomtatványok, borítékok, portóra	45	28		
	Koszoru Veress József ravatalára	35	—		
	Leírás helyiségberendezésre 1906-ra	345	46	7179	02
76/77	**Lapkezelési számla:**				
	Irói díjakra	5597	22		
	Különfélékre	49	92		
	Újságbélyeg és mellékletek	640	—		
	Pallasnak megtérítés mellékletekért	33	—		
	Herbst cinkografusnak	5	60		
	Lapnyomtatásra	14273	15		
	Előfizetés folyóiratokra	91	20		
	Tasakokra	200	—		
	Hirdetésátutalás Athenaeum	40	—		
	« « Pallasnak	977	30		
	Kezelési átalány 1906-ra	300	—		
	Hirdetési visszaírás 1905-ről	2650	50		
	Nyugtabélyeg	3	86	24861	75
97	**1906-iki kongresszusi számla:**				
	Okmánybélyeg	1	—		
	Hírcsarnok	100	—		
	Koszorura	70	—		
	Utalvány Kurovszkynak	426	—	597	—
25	**Járadék kamatszámla:**				
	5% a törzsvagyonhoz	1136	63		
	4% gróf Teleki-alapítványra	500	—	1636	63
79	**Hirdetési átmeneti számla:**				
	1906-ra esedékes 1907-ben beszedendő hirdetésekért			1365	40
4	**Évi hozzájárulási számla:**				
	Egyenleg átvezetés átmeneti számlára			585	81
	Egyenleg 96.038·83 K, mely el van helyezve:			54744	18
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
12	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyvben	82088	20		
14	« « « betétkönyvben	3468	53		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztárnál	2735	05		
100	Magyar Általános Hitelbanknál	7438	70		
104	Készpénz pénztárszámla szerint	122	35	96038	83
				150783	01

Budapest, 1907 február 26-án.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

1906. Mérleg-számla.

	VAGYON			TEHER		
11	**Egyleti jelvény-számla:** 62 drb. egyleti jelvény à 3 K	186	—			
13	**M. kir. postatakarékpénztár járadékkönyv-számla:** K 82100 névért, 4% korona-járadékért	82088	20			
14	**M. kir. postatakarékpénztári betétkönyv-számla:** betétért	3488	53			
41	**Egyleti helyiségberendezési számla:** a berendezés értéke 1906 végén	2482	24			
44	**Magyar országos központi takarékpénztár:** betétért	2735	05			
79	**Hirdetési átmeneti számla:** 1906-ra eső, 1907-ben beszedendő hirdetések	1365	40			
100	**Magyar Általános Hitelbank Budapest:** egyenlegért	7488	70			
104	**Pénztár-számla:** készpénz-egyenleg	122	35			
	Összesen	99886	47			
	Átmeneti számla: egyenlegért	929	49			
		100815	96			100815 96
24				**Gróf Teleki Géza alapítványi számla:** törzsvagyonért K. 12500 — kamat 1906-ra K. 500	13000	—
63				**Pallas irodalmi és nyomdai részvénytársaság Budapesten:** egyenlegért	7362	56
87				**Alapítványok számla:** egyenlegért	80132	20
108				**Könyvtár-számla.** 1906-ról fennmaradt megszavazott összegből	301	10
					100815	96

Budapest, 1907 február hó 26-án.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Összehasonlító kimutatás

az 1906-iki előirányzat és az 1906-iki eredmény között.

	Előirányzat 1906		Eredmény 1906		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—		
Előfizetési díjak	600	—	846	30	246	30		
Hirdetési díjak	4000	—	5794	91	1794	91		
Egyéb bevételek	—	—	19	94	19	94		
Összesen	6600	—	8661	15	2061	15		
Kiadások.								
Írói díjak	5000	—	5593	54	593	54		
Lapnyomtatás	13500	—	14273	15	773	15		
Hirlapbélyeg	600	—	640	—	40	—		
Szerkesztési kiadások	—	—	383	58	383	58		
Összesen	19100	—	20890	27	1790	27		
Egyesület által fedezendő hiány	12500	—	12229	12			270	88
II. Egyesület kezelése								
Bevétel.								
Tagsági díjak	7500	—	8344	29	844	29	—	—
Kamat: alapítványok után	100	—	113	—	13	—	—	—
« takarékbetét után és folyó számlán	100	—	319	28	219	28	—	—
« járadékkönyv után	3300	—	3284	—	—	—	16	—
Állami segély	8000	—	8000	—	—	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	3000	—	1937	50	—	—	1062	—
Congressusi költségre	500	—	597	—	97	—	—	—
Különfélék	—	—	19	40	19	40	—	—
Írói díjadományért	—	—	634	59	634	59	—	—
Különlenyomatokért	—	—	1624	25	1624	25	—	—
Összesen	22500	—	24873	31	3451	81	1078	50
Kiadások.								
Titkár járandósága	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	720	—	720	—	—	—	—	—
Irodai kiadások	650	—	263	20	—	—	386	80
Házbér, házmester	1200	—	1108	—	—	—	92	—
Fűtés, világítás	200	—	72	90	—	—	127	10
Lapkezelésnél különbözet	12500	—	12229	12	—	—	270	88
Leírás berendezés után	750	—	345	46	—	—	404	54
Nyomtatványok, postabélyegilletékek Hitelbank	600	—	607	64	7	64	—	—
Gróf Teleki Géza-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtárra	250	—	500	—	250	—	—	—
Congressusi költségre	500	—	597	—	97	—	—	—
5% az alaptőkéhez	750	—	1136	63	386	63	—	—
Segédtiszt-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Előre nem látott kiadásokra	600	—	80	28	—	—	519	72
Különlenyomatokra	—	—	581	54	581	54	—	—
Visszaírás átmeneti számlára	—	—	3575	22	3575	22	—	—
« évi hozzájárulási számlán	—	—	585	81	585	81	—	—
Kiadás	22120	—	25802	80				
Bevétel	22500	—	24873	31				
+ 380	—	— 929	49	5483	84	1801	04	
—1309	49							
— 929	49	— 929	49					

Több bevétel 2373·31 K
« kiadás 3682·80 K különbözet ...

Törzsvagyon:

1905 deczember 31-én	K 90215·67
Alapítványi befizetések 1906-ban	« 1300·—
22732·66 K bevétel után 5%	« 1136·63
Törzsvagyon 1906 deczember 31-én	K 92652·30

Budapest, 1907 február 26-án.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

Összehasonlító kimutatás

az 1905-iki és 1906-iki eredmények között.

A tétel megnevezése	Eredmény 1905		Eredmény 1906		Több		Kevesebb	
	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.	korona	fill.
I. Bányászati és Kohászati Lapok.								
Bevétel.								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetési díjak	759	15	846	30	87	15	—	—
Hirdetési díjak	5071	89	5794	91	723	02	—	—
Egyéb bevételek	301	17	19	94	—	—	281	23
Összesen	8132	21	8661	15	810	17	281	23
Kiadás.								
Írói díjak	5444	34	5593	54	149	20	—	—
Lapnyomtatás	13317	71	14273	15	955	44	—	—
Hirlapbélyeg	617	01	640	—	22	99	—	—
Szerkesztési kiadások	357	70	383	58	25	88	—	—
Összesen	19736	76	20890	27	1153	51	—	—
Az egyesület által fedezendő hiány	11604	55	12229	12	624	57	—	—
II. Egyesület kezelése.								
Bevétel.								
Tagsági díjak	8230	72	8344	29	113	57	—	—
Kamat: alapítványok után	127	85	113	—	—	—	14	85
« takarékbetét után és folyószámlán	200	37	319	28	118	91	—	—
« járadékkönyv után	3284	—	3284	—	—	—	—	—
Állami segély	3800	—	8000	—	4200	—	—	—
Évi magánhozzájárulás	240	—	1937	50	1697	50	—	—
Congressusi költségre	780	—	597	—	—	—	183	—
Átmeneti tételek	11129	50	—	—	—	—	11129	50
Különféle bevételek	203	37	19	40	—	—	183	97
Írói díjadomány	—	—	634	59	634	59	—	—
Különlenyomatokért	—	—	1624	25	1624	25	—	—
Összesen	27995	81	24873	31	8388	82	11511	32
Kiadás.								
Titkár járandósága	2400	—	2400	—	—	—	—	—
Szolga fizetése	680	—	720	—	40	—	—	—
Titkári kiadások	236	39	263	20	26	81	—	—
Házbér és házmester	1108	—	1108	—	—	—	—	—
Fütés és világítás	93	73	72	90	—	—	20	83
Lapkezelésnél különbözet	11604	55	12229	12	624	57	—	—
Leírás egyleti berendezésből	786	11	345	46	—	—	440	65
Nyomtatványok, postabélyeg, illetékek, Hitelbank	444	14	607	64	163	50	—	—
Gróf Teleki Géza-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtárra	21	—	500	—	479	—	—	—
Congressusi költségre	599	—	597	—	—	—	2	—
5% az alaptőkéhez	1012	61	1136	63	124	02	—	—
Segédtiszt-átalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Dr. Balkay honoráriumára	456	—	—	—	—	—	456	—
Átmeneti tételek	11129	50	4161	03	—	—	6968	47
Előre nem látott kiadásokra	—	—	80	28	—	—	80	28
Különlenyomatokra	—	—	581	54	—	—	581	54
Kiadás	31571	03	25802	80	1457	90	8549	77
Bevétel	27995	81	24873	31	—	—	—	—
Különbözet	—3575	22	— 929	79	1457	90	8549	77

Budapest, 1907 február 26-án.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

1906. évi hirdetési elszámolás.

	Összeg korona	Összeg fillér
1906-ra átvitt és 1906-ban szerzett hirdetések kitettek a szerzési jutalék elszámolása után	14678	91
Levonandó az 1906-iki kezelési illeték	300	—
	14378	91
Ezen összegből befolyt készpénzben	7380	01
1906-ra tartozó, 1907-ben beszedendő hirdetések (l. Hirdetési átmeneti számla)	1365	40
	8745	41
Ezen összegből levonatik a Hirdetési átmeneti számlán visszairandó 1905-iki tétel	2650	50
Marad 1906-ra bevétel	6094	91
Ebből lejár az 1906-ra járó kezelési illeték	300	—
Végösszeg	5794	91
1907-re átviszünk jutalékmentesen	5933	50

Budapest, 1907 február 26-án.

Gáger Emil,
egyes. pénztáros.

Az igazgató-tanács a jelentésből látja, hogy azok a tényezők, a melyeknek érdekében az egyesület minden erejével küzd, a vállalatok és ezek alkalmazottai, még mindig nem méltányolják eléggé az egyesület munkálkodását, a mely abban mutatkozik, hogy a vállalatok jórésze az egyesület anyagi támogatásától idegenkedik, az egyesületi tagoknak tekintélyes része pedig a csekély egyesületi tagdíjat sem fizeti, holott ennek ellenértékében a Bányászati és Kohászati Lapokkal is többet kap, mint bármely más egyesület tagjai nagyobb tagsági díj mellett is kapnak. Ennélfogva utasítja a pénztárnokot, hogy az egyesületi tagdíjjal hátralékos tagokat a fizetésre újra erélyesen szólítsa fel. Münnich Kálmánt pedig felkéri, hogy a vállalatok hozzájárulási mértékének megállapítása czéljából egy kulcs tervezetét dolgozza ki; egyúttal utasítja az elnökséget, hogy a számadásokat felülvizsgálás czéljából a számvizsgáló-bizottsághoz tegye át.

Titkár indítványozza, hogy az idei közgyűlést az egyesület Budapesten tartsa meg, szeptember hó 15-én és tekintettel arra, hogy ugyanezen időben Pécsen országos kiállítás lesz, a közgyűlésről rendezzen a kiállítás megtekintésére kirándulást, melyet esetleg még ez irányban fekvő bánya- és kohótelepek meglátogatásával is össze lehetne kötni.

Az igazgató-tanács az indítványt magáévá teszi és utasítja titkárt, hogy a következő választmányi ülés elé a kirándulásokra vonatkozó részletes programmot dolgozza ki.

Münnich Kálmán szóvá teszi, Bodola Lajos műegyetemi tanárnak a Bányászati és Kohászati Lapok f. é. márczius 1-ei számában közölt nyilatkozatát, a mely még mindig nem adja meg a bányamérnökének az őket jogosan megillető elégtételt, a mennyiben, habár nyilatkozatában ki is emeli, hogy «A bányamérnököknek kiváló érzékük van a pontos geodéziai munka iránt» és «Hogy ennek elsajátítására a selmeczbányai főiskola kellő mértékben alkalmat nyujt», mégis nyilatkozatában hivatkozva arra, hogy a «földszíni részletfölvételek még sem játszanak oly fontos szerepet a bányamérnökök működésében, mint a geodéta gyakorlatában, tehát nekik abból kevesebb kell, mint omennek». E nyilatkozattal szemben rámutat Münnich az ezen nyilatkozatban látható nagy ellenmondásra és konstatálni kívánja azt, hogy a kinek a mérnökök közt a legpontosabb fölvételekre szüksége van, annak a geodéziai tudományokból is feltétlenül többre van szüksége, mint azoknak, a kik kevesebb pontossággal is dolgozhatnak, tekintet nélkül arra, hogy a bányamérnök nemcsak külszíni pontos felvételeket csinál, hanem egyéb teendői is vannak. Egyúttal kéri az igazgató-tanácsot, hogy nyilatkozatát megfelelő alakban Bodola Lajos tudomására is hozza.

Az igazgató-tanács a felszólalóval teljesen egyetért és utasítja az elnökséget, hogy határozatáról Bodola Lajos műegyetemi tanárt is értesítse.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálocsy, titkár.

Jegyzőkönyv.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának 1906 decz. hó 19-én este 8 órakor az aczélgyári kaszinóban tartott rendes gyüléséről.

Tárgysorozat.

1. A mult gyülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesitése.
2. Elnöki előterjesztések.
3. A selmecz-bélabányavidéki osztály részéről a doktorátusi intézménynek a bányászati főiskolán való életbeléptetése tárgyában tett indítványnak tárgyalása.
4. Singer Bálint egyesületi tagnak a folyton ismétlődő munkássztrájkok ügyében tett indítványának tárgyalása.
5. Porubszky Bélának a bánya- és kohótisztviselők, de különösen az állami tisztviselők helyzetének javitása ügyében tett indítványának tárgyalása.
6. Póra János úr felolvasása: «Az elektromótorok forgási sebességének változásáról».
7. Indítványok.

Jelen voltak: Jónásch Antal elnök, Gerő Nándor alelnök, Jánk József titkár mint jegyző, Balhauser István, Bérczi Sándor, Faragó Gyula, Heinrich Ferencz, Hoffmann Richard, Hrozienesik István, Lipthay Jenő, Moticska Nándor, Póra János, Remenyik Károly, Schmidt Lajos, Wágner Rezső, rendes tagok, Róth Flóris bányaigazgató, dr. Michnay Árpád, Stöhr Jenő, Korompay Lajos és Molnár András urak mint vendégek.

Elnök a megjelent vendégek és osztálytagok üdvözlésével megnyitja a gyülést; a jegyzőkönyv hitelesitésére Hoffmann Richard és Balhauser István urakat kéri fel, egyben felhivja a titkárt a mult gyülés jegyzőkönyvének felolvasására. A jegyzőkönyv felolvastatván,

hitelesittetik.

Elnök bemutatja a salgótarjáni főszolgabirói hivatalnak julius hó 9-én kelt és az osztály elnökségéhez intézett következő tartalmu átiratát.

«Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni osztálya Salgótarján.

F. évi julius hó 9-én kelt megkeresésük folytán felhivtam az illetékes körjegyzőt jelentéstételre s ennek alapján értesitem, hogy Somoskő község nincsen oly anyagi viszonyok között, hogy az egyesületnek terve keresztülviteléhez anyagi támogatást nyujthatna, azonban utasitásom folytán Somoskő község előljárósága a munkálatoknál, a mennyire lehet, az egyesületnek segitségére leend».

Az osztály az átirat tartalmát tudomásul veszi és megbizza a megválasztott bizottságot, hogy a tavasz beállával alkalmas időben a további teendők megállapitása czéljából ránduljon ki a helyszinére és kirándulása eredményéről az osztálynak tegyen jelentést.

Elnök bemutatja a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola tanári testületének az október hó 27-én a bujdosók hamvainak hazahozatala alkalmából tartott emlékünnepélyre szóló meghivóját,

mit az osztály tudomásul vesz.

Elnök bemutatja a központnak november hó 14-én kelt, a selmeczi főiskola bajainak szanálása ügyében az osztályhoz intézett átiratát.

Az osztály, a mely a szóban levő ügyben véleményét és álláspontját memorandum alakjában annak idején már kifejtette; nem tartja szükségesnek ezen kérdéssel újból foglalkozni; igy a további eszmecserétől elál.

Elnök felolvastatja a nagybányavidéki osztálynak deczember hó 15-én kelt átiratát és Kondor Sándornak a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotása tárgyában tett indítványát.

Az osztály elhatározza, hogy Kondor Sándor indítványát a jövő gyülésen fogja tárgyalni.

Titkár jelenti, miszerint a május hó 27-én Inászón tartott gyülés megbizásából kifolyólag Oláh Miklós tagtárssal a junius hó végére tervezett kiránduláshoz szükséges előkészületek megtétele czéljából Parád fürdőn járt, hol is a szükséges tényezőkkel érintkezésbe lépve, a kirándulás sikere érdekében a szükséges lépéseket megtette. A kirándulás a jelentkezők csekély száma miatt azonban nem volt megtartható.

Titkár reméli, hogy az idén elmaradt kirándulás az 1907. év folyamán meg lesz tartható.

Elnök felolvastatja a selmecz-bélabányavidéki osztálynak november hó 18-án kelt következő átiratát:

«Nagyságos elnök úr! Osztályunk f. évi november hó 10-én tartott ülésén indítványt fogadott el a doktorátusi intézménynek a bányászati főiskolán való életbeléptetése tárgyában. Tisztelettel kérjük elnök urat, szíveskedjék a vezetése alatt álló osztály legközelebbi ülésén ezen indítványunkat tárgyalásra kitüzni és határozatát oly időben az egyesület választmányával közölni, hogy a doktorátus intézményének létesitése kérdésében egyesületünk 1907. évben megtartandó rendes közgyülésén állást foglalhasson.

Az osztály örömmel üdvözli a testvérosztályt ezen alkalomból és egyhangulag hozzájárul a tett indítványhoz.

Az osztály főleg a főiskola niveaujának emelése szempontjából szintén szükségesnek tartja a doktorátusi intézménynek a bányászati főiskolán leendő életbeléptetését.

Hozzájárul Selmecz- és bélabányavidéki osztálya elnökének, mint indítványt tevőnek ama állitásához, miszerint hazánk szakemberei semmi tekintetben sem állanak az osztrák szaktársak mögött. Ausztriában a doktorátusi intézmény a bányászati akadémiáknak főiskolává való fejlesztése alkalmával életbe lépvén, jogos a bányász és kohász szakemberek ama kivánsága, hogy ezen intézmény főiskolánkon is életbe lépjen, annál is inkább, mert hazánkban a sokkal fiatalabb keletü állatorvosi főiskolán szintén életbe van léptetve a doktorátusi intézmény.

Elnök felolvastatja a központnak november hó 20-án kelt átiratát, a melyben az osztály felszólittatik, hogy Singer Bálintnak a folyton ismétlődő munkássztrájkok ügyében tett indítványát beható tárgyalás alá véve, az ezen alkalommal felmerült véleményeket 1907. évi márczius hó 1-ig a központ tudomására hozza.

Elnök nem hagyhatja megjegyzés nélkül az átirat utolsó passzusát, mely következőleg szól:

«Ezenkivül méltóztassék az osztály tagjainak tudomására hozni, hogy tekintettel arra, miszerint minden ily kérdésben a tényeknek és körülményeknek mentől alaposabb tudása és az esetleges bajoknak mentől őszintébb feltárása a legszükségesebbek, de a legtöbb szaktársunk véleményének nyilvánitásától, ha az esetleg a saját vállalata vagy tisztviselőtársaira volna kellemetlen, tartózkodni kivánna, kérem, hogy az ily véleményeket közvetlenül hozzám küldjék be az illetők, kiket teljes diszkrécziójról biztositok. Ily véleménynyilvánitásoknál az sem szükséges, hogy bennök példákra hivatkozzanak».

Elnök meg van győződve arról, hogy ezen osztály valamennyi tagja bir ama függetlenséggel, hogy ez ügyben egyéni meggyőződését nyiltan és minden tartózkodás nélkül kifejezheti, de másrészről nagyon jól tudja azt is, hogy ama vállalatok, a melyek szolgálatában osztályunk tagjai állanak, a munkáskérdésben oly állást foglalnak el, a melyet nyiltan kifejezésre lehet juttatni s a mit titkolni egyik vállalatnak sem képezi érdekét. Ily fontos kérdést csak nyiltan és minden tartózkodás nélkül lehet kellő sikerrel tárgyalni.

Az elnök jelentését az osztály általános helyeslással fogadta, majd tárgyalni kezdi a szóban levő kérdést. A kérdés tárgyalása élénk eszmecserét vont maga után, mely eszmecserében Jónásch Antal elnök, Gerő Nándor alelnök és Róth Flóris bányaigazgató vettek részt. Tekintettel azonban a tárgy fölötte fontos és a bányászati és kohászati szakot oly nagyon közelről érdekló voltára, az osztály ezen kérdést a jövő gyülés tárgysorozatába is fölveszi, a mikor az osztály legtöbb tagja ki fogja fejteni megfigyelései alapján egyéni meggyőződését és véleményét.

Az ezen kérdés tárgyalása körül kifejezésre juttatott összes vélemények a jövő gyülés jegyzőkönyvébe fognak felvétetni.

Ezek után az osztály Porubszky Béla indítványát veszi tárgyalás alá, a mely indítvány 2 részből áll: az első a bánya- és kohótisztviselők, de különösen az állami tisztviselők anyagi helyzetének javitására, a másik rész a bányászati és kohászati tisztviselők szolgálati idejének redukálására vonatkozik.

A mi az indítványnak a tisztviselők anyagi helyzetének javitását czélzó részét illeti, az osztály nem tartván magát hivatottnak arra, hogy ezen kérdésben állást foglaljon, avval nem kiván foglalkozni, de annál tüzetesebb tárgyalás alá veszi az indítványnak a szolgálati időre vonatkozó részét. E kérdéshez hozzászóltak Jónásch Antal, Gerő Nándor, Remenyik Károly, Róth Flóris urak és mások; az összes vélemények oda konkludálnak, hogy az üzemeknél alkalmazott műszaki tisztviselők szolgálati idejét, a mely jelenleg 35—40 év, okvetlenül redukálni kell.

Tapasztalatból tudjuk, hogy a mostani nehéz viszonyok között úgy a kohászati, mint a bányászati szaknál alkalmazott üzemi műszaki tisztviselők javarésze, a kik egyrészt folytonos izgalmaknak vannak kitéve, másrészt szolgálati idejük java részét föld alatt, a természeti erők elleni folytonos harczban, testet és lelket ölő nehéz munkában kénytelenek eltölteni, még mielőtt elérnék azt az időt, a mikor a mostan érvényben levő nyugdijszabályzatok értelmében visszavonulva nyugodtan és gondtalanul tölthetnék életök hátralevő részét, munkaképtelenek jesznek és mint ilyenek néha nagy nélkülözések között kénytelenek tovább nyomorogni.

A fentiekből kiindulva, az osztály jogosnak tartja az indítvány ama részét, a mely a műszaki tisztviselők szolgálati idejének redukálására vonatkozik és határozatilag kimondja, miszerint ahhoz hozzájárulván, kérni fogja a maga részéről is az egyesület igazgatóválasztmányát, hogy minden megengedhető eszközzel hasson oda, hogy a szolgálati idő 30 évre redukáltassék, kivánatosnak tartván e mellett azt is, kogy a megalkotandó bányatörvény intézkedéseket foglaljon magában a szolgálati időre nézve, nemkülönben gondoskodva legyen arról is ezen törvény keretein belül, hogy ne csak az állami, hanem a privát szolgálatban levő bányász és kohász, műszaki tisztviselők is a törvényszabta időben a megfelelő díjazásban részesittessenek.

Titkár jelenti, hogy dr. Michnay Árpád bányaesküdt, Stöhr Jenő, Korompay Lajos és Molnár András bányagyakornokok, az osztály tagjai sorába akarnak belépni.

Az osztály örömmel üdvözli az új tagokat.

Indítványok során elhatároztatik, hogy a jövő gyülés január hó 23-án este 8 órakor a bányatársulati kaszinóban fog megtartatni.

Póra János egyesületi tag az idő rövidségére való tekintettel felolvasás helyett szabad előadást tart «Az elektromótorok forgási sebességének változtatásáról». Fölötte érdekes előadását mindvégig a legnagyobb figyelemmel hallgatták a jelenlevők.

Az előadás befejezése után az osztály egyhangulag köszönetet szavazott Póra Jánosnak.

K. m. f.

Jónásch Antal, elnök. *Jánk József,* titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Balhauser István. *Hoffmann Richard.*

Jegyzőkönyv.

felvétetett Rozsnyón, a városháza tanácstermében 1907. évi január hó 20-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Borsod-Gömöri osztályának közgyűlése alkalmával.

Jelen voltak: Hönsch Ede elnök, Branszky Vendel alelnök, Eisele Gusztáv titkár, Hermann Sándor pénztáros, továbbá Bender Ernő, Czerminger Alfréd, Ferjentsik Miklós, Gyürky Gyula, Horváth J. Géza, Horváth Sándor, Jánk Sándor, Klekner László, Krausz Nándor, Láng Gusztáv, Mateka Bódog, Safcsák Gyula, dr. Szuhay József, Török László, Wlehovszky Mihály, Zorkóczy Samu tagok és Szontagh József, mint vendég.

Tárgysorozat:

I. Az 1906 junius hó 17-én Rozsnyón megtartott közgyülése jegyzőkönyvének felolvasása.
II. Titkári jelentés.
III. Elnök- és titkárválasztás.
IV. Határozathozatal a selmeczi főiskola bajainak szanálását czélzó további eszmecserének szükségességét illetőleg.
V. Határozathozatal a Selmecz- és bélabányai vidéki osztály 1906 november hó 18-án kelt és a doktorátusi intézménynek a bányászati főiskolán való életbeléptetését czélzó javaslata tárgyában.
VI. Határozathozatal a nagybányavidéki osztály 1906 deczember 15-én kelt a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotását czélzó javaslatot illetőleg.
VII. A központi választmány, illetőleg Singer Bálint a strickedgyre vonatkozó javaslatának tárgyalása.
VIII. Porubszky Bélának az állami tisztviselők helyzetének javitását czélzó javaslatának tárgyalása.
IX. A múzeum- és bányaiskolaügyi bizottság jelentése a múzeum, illetve a bányaiskola érdekében kifejtett munkásságáról.
X. A monografia szerkesztőjének jelentése és végelszámolása az I. rész szerkesztésénél felmerült költségeket illetőleg.
XI. A pénztáros jelentése az osztály pénztárának és a többi alapok vagyonának kezelését illetőleg.
XII. Indítványok.

Elnök üdvözli a közgyülésben megjelent tagokat és a bemutatott tárgysorozatot illetőleg bejelenti, miszerint a választmány a megelőző napon annak minden egyes pontjával behatóan foglalkozott s ide vonatkozó javaslatait, titkár a gyűlés tanácskozásának folyamán elő fogja terjeszteni. Időnyerés szempontjából és a tárgyalás nyugodt lefolyásának érdekében indítványozza, hogy a gyülés a mult gyülés jegyzőkönyvének felolvasásától — a mennyiben annak tartalma szökközlönyünkben ugyis közölve lett — tekintsen el; az elnök- és titkárválasztást pedig csak a többi ügyek elintézése után ejtse meg.

A közgyülés elnök előterjesztéseihez hozzájárult s a napirendet ily értelemben állapitotta meg.

II. Titkár felolvassa jelentését, melyben mindenek előtt indokolja a közgyülés eredetileg deczember 10-re megállapított határidejének elodázását, aztán pedig kimutatja, hogy osztályunk tevékenysége az utolsó közgyülés óta leginkább a múzeum felszerelésében és a monografia kiadásában nyilvánult; e mellett a létesitendő bányaiskola ügye is foglalkoztatta az e czélra kiküldött bizottságot. Örvendetes eseményképen tudomására hozza a közgyülésnek, hogy gróf Andrássy Dénes Ő Méltósága múzeumunknak egy Conräder György festőművész által készitett és a dobsinai jégbarlangban rendezett jégünnepélyt ábrázoló, értékes olajfestményt ajándékozott. Midőn — úgymond — ezen örvendetes esemény t a t. Közgyülés előtt registrálom, választmányunk megbizásának eleget téve indítványozom, hogy a t. Közgyülés gróf Andrássy Dénes úr Ő Méltóságának jóakaratának és nagylelkűségének irányunkban tanusitott ezen újabbi tényeért hálás köszönetét fejezze ki s ezt jegyzőkönyvileg is megörökitse.

Titkár továbbá bejelenti, hogy a monografia I-sö része 36 nyomtatott ivnyi szöveggel és 48 drb lapból álló külön rajzgyüjteménynyel teljesen elkészült s az első két példányt ezennel a közgyülés asztalára helyezi. Szóló — mint a monografia szerkesztője — ezzel az 1902. év májushavában elvállalt kötelezettségét elintézettnek s befejezettnek tekinti; egyszersmind bejelenti, hogy a II. rész anyaga néhai Márkus Károly volt tagtársunk kéziratában készen van. Hasonlóképen készen vannak az ezen részhez tartozó fotografiai felvételek és műszaki is, úgy, hogyha az osztály anyagi helyzete megengedi, ezen rész is sajtó alá lesz rendezhető.

Titkár azután az Osztály jövő feladatairól szól s kiemeli, hogy a felolvasásokkal kapcsolatos kirándulásokat kellene kultiválni, még pedig olyformán, hogy ezek által a szomszédos testvér osztályokkal is érintkezésbe lépjünk s velük a barátságos viszonyt ápoljuk. Ily eszközök által reményli, hogy az Osztály belsőleg meg fog erősödni s ügyei iránt a tagokban az érdeklődés gyarapodni fog, amire annyival inkább szükség van, mert — sajnos — még most is akadt az Osztály 72 tagja közül 25 olyan, kiket még nem volt szerencsénk gyéléseinken üdvözölhetni.

Az osztály további feladatai gyanánt a múzeum berendezését és egy, a viszonyoknak megfelelő ügyrend megalkotását jelöli meg. Azután figyelmébe ajánlja a közgyülésnek, hogy f. évi junius hó 29-én, vagyis Péter és Pál napján lesz az osztály megalapitásának 10 éves fordulója s ezzel kapcsolatosan indítványozza, hogy a 10 éves forduló jubiláris közgyülés keretében ünnepeltessék meg, melynek programja később lesz meghatározandó és a tagokkal közlendő.

A tagok létszáma az utolsó közgyülés óta változatlan maradt.

A személyi ügyek során örömmel emlékszik meg azon kitüntetésről, mely az osztály alelnökét, Branszky Vendel kir. bányatanácsost érte, a midőn főfelügyelővé előléptetett, s kivánja hogy a gondviselés őt — ki osztályunk ügyeit kezdettől fogva szivén viseli érdekeit legjobb tudomásával előmozditja, — soká jó s friss egészséghen megtartsa.

Jelentésének végén titkár a közgyülés figyelmét felhivja arra, hogy a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részvénytársaság az elmult év őszön fennállásának 25 éves jubileumát ünnepelte. Az ünneplés úgymond csendben, mondhatni családi körben folyt le s igy arról csak a társasághoz közelebb állók vettek tudomást s midőn mi ezen családi ünnep csendjét tisztelve, abba illetéktelenül be nem avatkoztunk, lehetetlen, hogy tudomást ne vegyünk azon humanitárius alkotásról, mely ezen alkalommal a nevezett társaság nemes, emberbaráti elhatározásából fakadt, s mely egy nagyszabásu, 100 munkásgyermek felvételére berendezett árvaház létesitésében nyert kifejezést. Lehetetlen, hogy ezen ép úgy hamunitárius, mint hazafias áldozatkészség előtt kalapot ne emeljünk s ezen vállalatnak, mely áldozatkészségét osztályunkkal szemben is bőségesen éreztette, oda ne kiáltsuk: «Vivat! Crescat! Floreat!»

Ezzel titkár jelentését befejezve, kéri a közgyülést, hogy azt tudomásul vegye és a felvetett indítványokat illetőleg határozatot hozzon.

A közgyülés titkár kimerítő jelentését köztetszéssel tudomásul veszi s elhatározza, miszerint:

a) Gróf Andrássy Dénes Ő Méltóságának a Conräder-féle festményért köszönetét fejezi ki s köszönetének egy, a grófhoz intézendő feliratban kifejezést adni elrendeli.

b) Új, a viszonyoknak megfelelő ügyrend megalkotását szükségesnek találja s a tervezet elkészitését Zorkóczy Samu és Eisele Gusztáv tagtársakra bizza.

c) A jubiláris közgyülés junius 29-én tartassék meg s annak előkészitését a választmányra bizza.

IV. A selmeczi főiskola bajainak szanálására vonatkozólag a közgyülés a választmány javaslatát fogadja el, mely igy szól:

Amennyiben az osztály álláspontját annak idején kfejtette, nem látja szükségét azon változtatni, sőt ettől még az a mozgalom sem téríti el a közgyülést, mely szerint az Orsz. Erdészeti Egyesület az erdészeti szakot a főiskolától elválasztani és Budapestre áttenni kivánja.

V. A doctorátusi intézménynek a selmeczi főiskolán való életbeléptetésére vonatkozólag a közgyülés ugyancsak a választmány javaslatát fogadja el, mely szerint:

teljes mértékben hozzájárul selmecz-bélabányai testvér osztályunknak a doktorátusi intézménynek főiskolánkon leendő életbe léptetését czélzó javaslatához s azt — egyéb okoktól eltekintve — azért is pártolja, mert a doktorátusi intézményt több külföldi — a miénknél sokkal fiatalabb — bányászati főiskolán már megbonositották.

VI. Kondor Sándornak, a nagybányavidéki osztálygyülésén előadott indítványára vonatkozólag, mely a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére megalkotandó alapról szól, a közgyülés helyeslőleg fogadja a választmány abbeli javaslatát, mely szerint:

a felvetett indítványt előadott okainál fogva helyesli ugyan, de érdemleges tárgyalás alapjául csak azon esetben fogadhatná el, ha az eszmét az anyaegyesület felkarolná s az intézmény jótéteményeiben az egyesület minden tagja egyenlően részesednék, partikuláris törekvéseket azonban nem támogathat.

VII. Singer Bálintnak a stricke-illetőleg munkásügyben felvetett indítványa hosszabb eszmecserére szolgáltatott alkalmat, melynek végeredményeképen a közgyülés, figyelembe véve a választmánynak is ez ügyben nyilvánított álláspontját.

Az anyaegyesület mult év nov. hó 20-án az osztályhoz e tárgyban intézett felhivását tudomásul veszi s a tagok bejátására bizza, hogy véleményeiket, a mozgalmak okait illetőleg, közvetlen az anyaegyesület titkárával közöljék.

VIII. A központi választmány mult évi nov. hó 14-én kelt átirata alapján a közgyülés foglalkozott Porubszky Bélának az ezidei zalatnai közgyülésen előterjesztett s az állami bánya- és kohó-tisztviselők helyzetének javitását czélzó javaslatával, melyre vonatkozólag azon véleményben van, hogy

ezen ügy tárgyalásra nem tartja magát illetékesnek.

IX. A muzeum- és bányaiskolaügyi bizottság elnöke — Branszky Vendel — felolvassa ezen bizottságnak 1906. évi szept. hó 18-tól 1907. évi jan. hó 19-ig kifejtett tevékenységéről szóló jelentését, mely szerint a bizottság a fenti idő alatt két értekezletet tartott s ez alkalommal többi között a következő fontosabb ügyeket tárgyalta.:

a) a muzeumnak a városhoz — mint telektulajdonoshoz — való viszonyának rendezése cáljából Czerminger Alfréd bizottsági tagot kérte fel, a vonatkozó tervezet elkészitésére. Czerminger ezen megbizatásában eljárván, a közgyülés előtt felolvassa az örök használati jogról szóló szerződés tervezetét,

melyet a közgyülés saját részéről oly feltétel alatt fogad el, ha ahhoz Andrássy Dénes gróf ómóltósása is hozzájárul.

b) A bányaiskolaügy állásáról elmondja az elnök, hogy a bizottság a bányaiskola szervezése érdekében tanácskozott s ezen tanácskozásból kifolyólag, valamint az anyagi segélyezés és a szükséges szaktanerők átengedése érdekében szerzett informácziók alapján azon véleményének ad kifejezést, hogy a bányaiskola az eredetileg kontemplált alapon nem létesithető.

Többeknek hozzászólása után a közgyülés a bányaiskola felállitása és az eszme további propagálása mellett foglalt állást s felkéri a bizottságot, hogy az ügyet az eddigi buzgósággal felkarolva, keressen esetleg az államsegély figyelembe vétele mellett módot annak sikeres megoldására.

c) A muzeum körüli térnek elősövénnyel való bekerítésére és rendezésére a bizottság költségvetés szerint 147 K költség engedélyezését hozza javaslatba,

mely kiadást a közgyülés azon hozzáadással jóváhagyja, hogy az a «Franciska» alapból fedeztessék.

d) Bizottsági elnök továbbá jelenti, hogy a muzeum épületének utófelülvizsgálása megejtett s ennek folytán az épület — némi csekély hiányoktól eltekintve — átvehetőnek jelentetett ki. Erre a választmány Ott József vállalkozónak biztosítékképen betartott 10%-ot kamataival együtt kifizettetni rendelte, oly fentartással azonban, hogy a nevezett építész-vállalkozó az épületen netán felmerülő s az építés hiányos voltából eredő hiányokért 1908 nov. végéig szavatolni köteles. Az osztálynak ezen ügyből eredő érdekeinek megóvása szempontjából Ott vállalkozó egyességet kötött, mely az osztály levéltárában van elhelyezve s mely szerint Ott beleegyezik abba, hogy az épületen észlelt hiányokért az osztály magát, ha azokat jószántából helyre nem hozná, a pyrogarnit-díszítések után még visszamaradó 10 0 K biztosítékból kártalaníthatja.

A közgyűlés az előadottak alapján hozzájárul ahhoz, hogy Ottnak lejáratkor a 10%-os biztosíték kifizettessék.

A közgyűlés Branszky Vendel bizottsági elnöknek fentebbi előterjesztései után Hönsch osztályelnök indítványára a muzeum- és iskolaügyi bizottságnak lankadatlan s odaadó közreműködéséért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

X. A monografiára vonatkozólag — titkár mint szerkesztő — utal a jelentésében foglaltakra s kéri a közgyűlést, hogy az 500 példányban kinyomatott mű eladása iránt intézkedjék. Jelenti továbbá, hogy a monografia II. részére vonatkozó Márkusféle kéziratot az osztály elnökének közvetítésével a leíráshoz tartozó rajzokkal, fotografiai felvételekkel és egyéb beszerzett kellékekkel együtt, melyek leltári jegyzékben foglalva vannak, özv. Márkus Károlynétól átvette, ki az őt megillető írói díjat megállapítani és kifizetni kéri.

A közgyűlés Eisele Gusztávnak, a monografia szerkesztőjének fáradozásáért s a reá bízott feladat sikeres megoldásáért köszönetét fejezi ki s Czerminger Alfréd felszólalására írói díját nyomtatott 16 oldalas ívenként 70 K-ban állapítja meg, egyben utasítja a választmányt, hogy a szerkesztési költségek tekintetében a szerkesztővel leszámoljon s fennálló követelését a monografia alap terhére utalványozza ki.

Özv. Márkus Károlyné részére a monografia II. részének, mintegy 12 nyomtatott ívre terjedő kéziratáért általányösszegben 800 K-át szavaz meg s azt a monografia-alapból kifizetettni rendeli. Azon esetben, ha erre a nevezett alap nem volna elegendő, megengedi a közgyűlés, hogy ezen összeg az osztály vagyonából kölcsönképpen fedeztessék, mely kölcsön a monografia I. részének eladásából befolyt összeggel lesz fedezendő.

Elhatározza továbbá a közgyűlés, hogy Andrássy Dénes és Géza grófoknak, a Rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaságnak, a m. kir. pénzügyminisztériumnak és Gömör vármegyének, az alispán kezéhez, a monografiából egy-egy tiszteletpéldány adassék át. Ezen határozat végrehajtásával az elnök, a titkár, továbbá Schafcsák Gyula és Krausz Nándor tagtársak bízattak meg.

XI. Elnök jelenti, miszerint az előző napon tartott választmányi értekezletből kifolyólag Horváth Sándor és Zorkóczy Samu tagtársakat kérte fel a pénztár megvizsgálására, felkéri tehát nevezetteket, hogy eljárásukról a közgyűlésnek számoljanak be. Erre Zorkóczy Samu a következő jelentést terjeszti a közgyűlés elé: A pénztárnok jelenleg három alapot kezel, ú. m.: *a)* az osztály vagyonát, *b)* a monografia- és *c)* a «Franciska»-alapot.

a) Az osztály vagyona a Franciska-alaptól visszavételezendő 1967 K-ás kölcsönnel együtt 2442 K 83 fillért tesz.

b) A monografia alapja 4900 K 21 fillérnyi összegből áll, melyből azonban még fizetéseket kell teljesíteni.

c) A Franciska-alapítvány kamataival együtt 12.199 K 42 fillér, mely összegből a teljesített fizetéseket levonva, a mostani vagyonállapot 9533 korona 82 fillér maradványt tüntet fel.

Mivel a pénztár teljes rendben találtatott, a pénztárvizsgáló bizottság Hermann Sándor pénztárosnak a felmentvényt megadni javasolja s egyszersmind kívánatosnak találja, hogy — mivel a pénztáros 3 pénzalapot kezel — ennélfogva vezessen 3: azaz minden alapról külön-külön pénztári könyvet.

A közgyűlés pénztárvizsgáló bizottság előterjesztéseit helyeslőleg tudomásul veszi s azokhoz hozzájárul.

Miután ezzel a fontosabb ügyek letárgyaltattak, elnök meleg szavakban búcsuzik a közgyűléstől s köszönetet mond a majdnem egy évtizeden át az osztály részéről elvezett bizalomért. Kéri a tagokat tartsák továbbra is szíves emlékezetükben, igéri egyszersmind, hogy ezentúl is lankadatlan erővel fog osztályunk és hazai bányászatunk előmozdításán közreműködni. Tekintettel arra, hogy vele egyidejűleg a titkár is megválik állásától s tekintettel a megszaporodott ügykörre, ajánlatba hozza, hogy az elnök és titkár választásával kapcsolatosan érvényesítsék az osztály egy korábbi határozatát s válasszanak jegyzőt is, ki lehetőleg a Rozsnyón lakó tagtársak sorából volna választandó, ki a mellett, hogy a titkárral a munkát megosztaná, a muzeumügyi bizottsággal egyetértőleg, a muzeum érdekében is közreműködnék.

A közgyűlés sajnálattal veszi tudomásul szeretett elnökének megmásíthatlan elhatározását, méltányolja azon érdemeket, melyeket a távozó elnök osztályunk kormányzásában, tevékenységének irányításában s a kollégiális együttartozás ápolásában szerzett s kívánja, hogy az ő önzetlen, odaadó, a közjóért lelkesedni és lelkesedni tudó munkálkodása hassa át mindnyájunkat, ezáltal osztályunk, szakunk és a haza javára eredményes munkálkodást kifejteni képesek legyünk. Zorkóczy Samu indítványára a közgyűlés a távozó elnök érdemeit jegyzőkönyvbe iktatni rendelte, Gyürky Gyula előterjesztése folytán pedig lelkesedéssel az osztály tiszteletbeli elnökének választotta.

Ezután a közgyűlés áttért a részleges tisztujításra, melynek során meghallgatta a választmány javaslatát s elnöknek *Sárkány* Miksát, titkárnak *Dombrovszky* Lajost és jegyzőnek *Láng* Gusztávot egyhangulag megválasztotta s minthogy az első kettő a gyűlésen nem volt jelen, őket a választásról átiratilag értesíteni rendelte.

XII. Az indítványok során Eisele Gusztáv titkár a következő javaslatokat adja elő s kéri a közgyűlést, hogy azokat magáévá téve, a központi választmányhoz terjessze fel:

a) Utal azon visszás állapotokra, melyek szerint szakközönségünket idegen — többnyire német könyvkiadók — bányászati s kohászati zsebnaptárakkal elárasztják s ezeket az, a ki reá van utalva, meg is veszi, mert — sajnos — magyar bányászati s kohászati zsebnaptárunk nincsen. Ezen idegen sajtótermékeknek, melyekben hazai viszonyaink egyáltalán figyelmen kívül hagyatnak, kiküszöbölése érdekében azt javasolja, figyelmeztesse osztályunk a központi választmányt az előadott hiányra s kérje meg, hasson oda, miszerint egyesületünk megfelelő bányász-kohász műszaki zsebnaptár állandó, tehát évről-évre való kiadását lehetővé tegye.

b) Sajnosan tapasztaljuk, hogy hazankban még számos bányászati vállalat létezik, mely idegen nyelvű czégjegyzést visel és munkásainak, tisztviselőinek «Zeugniss»-okat és «Abkehrschein»-okat állít ki. *Minthogy ezen állapotok hazai bányászatunk magyar jellegének kidomborítását hátráltatják s ennek határozottan ártalmára vannak,* indítványozza, kerestessék meg a közp. választmány, hogy egyesületünk az érvek és tekintélyének súlyával igyekezzék az illető vállalatokat magyar czégjegyzés felvételére, magyar bizonyítványok kibocsájtására hajlandóvá tenni.

A közgyűlés titkár mindkét javaslatához hozzájárul, azokat magáévá teszi s elhatározza, hogy azok jegyzőkönyvi kivonat alakjában, tárgyalás és hozzájárulás végett a közp. választmányhoz felterjesztessenek.

Végül Hönsch Ede tiszteletbeli elnök indítványára a közgyűlés köszönetet mond a városnak tanácstermének a gyűlés megtartására készséges átengedéséért.

Több tárgy hiányában elnöklő tiszteletbeli elnök a közgyűlést bezárja s jelen jegyzőkönyv hitelesítésére Branszky Vendel alelnök és Safcsák Gyula tagtárs urakat kéri föl.

K. m. f.

Jegyezte:

Eisele Gusztár, titkár. *Hönsch Ede,* elnök.

Hitelesítjük:

Safcsák Gyula. *Branszky Vendel.*

1907 február havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1903-ra:*

Westhof Károly Kollenica 12 K.

b) *1904-re:*

Holzmann Gusztáv Ózd 12 K, Westhof Károly Kollenica 12 K. Összesen 24 K.

c) *1905-re:*

Grineusz József Zólyombrézó 12 K, Gruy Frigyes Budapest 3 K 23 filér, Holzmann Gusztáv Ozd 12 K, Hovorka József Vaskő 12 K, Rózsa Mihály Budapest 12 K. Összesen 51 K 23 fillér.

d) *1906-ra:*

Beneze Rezső Diósgyór 12 K, Breuer József Resicza 12 K, Ebert Rezső Diósgyőr 12 K, Gruy Frigyes Budapest 12 K, Grineusz József Zólyombrézó 12 K, Holieska Imre Bény 12 K, Hovorka József Vaskő 12 K, Hanvay Ede Zólyombrézó 12 K, Jánk József Salgótarján 12 K, Motieska Nándor Baglyasalja 6 K, Nickmann Richard Nagybánya 12 K, Nemes Ödön Menyháza 12 K, Rudolf Antal Ágfalva 12 K, Ringeisen Jenő Resicza 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, Stayczár Ferencz Selmeczbánya 12 K, Szlovenszky Vilmos Nyustya 12 K, Schaffarzik Ferencz dr. Budapest 12 K, Somogyi Géza Selmeczbánya 12 K, Schreiner József Petrozsény 12 K, Vizy Ferencz Körmöczbánya 12 K, Zoltán A. Budapest 12 K. Összesen 258 korona.

e) *1907-re:*

Bányahivatal m. kir. Magurka 12 K, Bányahivatal m. kir. Vörösvágás-Dubnik 12 K, Breuer József Resicza 12 K, Botár Gyula Likér 12 K, Bogsch Aladár Vajdahunyad 12 K, Dérer Béla Zólyombrézó 12 K, Dezsényi Gyula Budapest 12 K, Frischmann J. F. Budapest 12 K, Gáger Emil Budapest 12 K, Gergelyffy Gyula Désakna 12 K, Görög Gábor Budapest 12 K, Haurik Károly Körmöczbánya 2 K, Husovszky Gábor Vajdahunyad 12 K, Iányi Róbert Tiszolcz 12 K, László Adolf Selmeczbánya 12 K, Maderspach Livius Zólyom 12 K, Mály Sándor Budapest 12 K, Muntyán Izidor Besztercze 6 K, Nehoda Jenó Ózd 12 K, Nickmann Richard Nagybánya 12 K, Obholczer Béla Diósgyör 12 K, Pszotka Román Göllnitzbánya 12 K, Pausperti Károly Budapest 6 K, Pántyik Árpád Resicza 6 K, Pertrozsényi kaszinó 12 K, Plander György Zalatna 12 K, Rau Gottlob Budapest 12 K, Raffay András Abrudbánya 12 K, Reimann Lázár Budapest 12 K, Rejtő Sándor Budapest 12 K, Szoőke Imre dr. Budapest 12 K, Schaffarzik Ferencz dr. Budapest 12 K, Stubenfoll Guidó Budapest 12 K, Szabó Károly Budapest 12 K, Schwartz Ottó dr. Selmeczbánya 12 K, Tannenberg Géza Zólyombrézó 12 K, Thuránszky Tivadar Ungvár 12 K, Vizy Ferencz Körmöczbánya 8 K, Walek Károly München 6 K, Wilhelmb Ede Vajdahunyad 12 K, Wulkán Bernát Óradna 12 K. Összesen 454 K.

f) *1908-ra:*

Zsigmondy Árpád Anina 12 K.

II. Állami segély.

M. kir. főbányahivatal Marosújvár 500 K, M. kir. főbányahivatal Zalatna 200 K. M. kir. főbányahivatal Aknaszlatina 500 K, M. kir. bányaigazgatóság Nagybánya 400 K, M. kir. bányaigazgatóság Selmeczbánya 200 K. Összesen 1800 K.

III. Évi hozzájárulás.

Magyar általános Kőszénbánya r.-t. 600 K, Bergverwaltung Marienhütte 250 K. Összesen 850 K.

IV. Alapítványra.

Pokol Elektől alapítványra 200 K.

V. Lapkezelés.

Előfizetésre 119 K, Eladott lapszámért 80 fill. Összesen 119 K 80 fill.

VI. Egyesületi kezelés.

Eladott tagnévsorért 1 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	*a)* 1903-ra	12·— K
	b) 1904-re	24·— «
	c) 1905-re	51·23 «
	d) 1906-ra	258·— «
	e) 1907-re	454·— «
	d) 1908-ra	12·— «
	Összesen	811·23 K
II. Állami segély		1800·— «
III. Évi hozzájárulás		850·— «
IV. Alapítvány		200·— «
V. Lapkezelés		119·80 «
VI. Egyesületi kezelés		1·— «
	Összesen	3782·03 K

Budapest, 1907 március 6-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Személyi hirek.

Mint előkelő helyről származó hírt hozzuk, hogy egyesületünk tagját, *Stromszky* Sándort, a Siemens-Schuckert-művek igazgatóját, Ő Felsége udvari tanácsossá nevezte ki. Igazi örömmel adunk e hírről számot, mert ez esetben a kitüntetés igazán a legérdemesebbet érte, s vele a mérnöki kar egyik legkiválóbbjának működése nyert felsőbb elismerést.

Halálozás.

Ismét kiragadott a kérlelhetetlen halál jeles szakférfiaink sorából egyet. Liptóújvári *Rónay* Gyula nyugalmazott bányatanácsos folyó évi Február hó 14-én 69 éves korában Aradmegyében Berzován nem hosszu, de annál fájdalmasabb szenvedés után meghalt.

Rónay jeles szakférfiu volt, de bő szaktudását, — túlnagy szerénységénél fogva, — nem használta fel személyes előnyök hajhászására, s tevékeny életének jutalmát csupán azon öntudatban kereste, hogy mindég és híven végezte hivatalbeli kötelességeit.

Rónay Gyula, egy m. kir. bányatanácsos fia, 1837. évi junius 26-án Gömörmegyében, Vöröskőn született. Középiskoláit Selmeczbányán elvégezvén, ugyanott a bányászati és erdészeti akadémiát szorgalmasan hallgatta és 1859-ik évben a bányászati szakból abszolutoriumot nyert.

Azután azonnal a kinestári szolgálatba lépett, 1860-ban letette az első hivatalos esküt s felváltogatva hol a szélaknai bányamérnökségnél, hol a selmeczi bánya- és erdészeti akadémián — utóbbinál mint tanársegéd — eleinte gyakornoki, majd bányatisztjelölt minőségben szolgált. 1864. évben megnősült, elvette Prekopp Ferencz akkori szélaknai kir. bányatiszt leányát, kivel mindvégig igen boldog házas életet élt. 1868-ban a szélaknai bányaiskola tanára lett, hol 1872. évig bányamérnök-segédi minőségben volt alkalmazva. 1872—1886. évig mint kerületi bányamérnök a nagybányai bányaigazgatósághoz lett beosztva, mely idő alatt időközönként helyettesitette a veresvizi bányatiszti, majd a bányaügyi előadói és a kapniki főnöki állomásokat. 1886. évi február 1-én bányatanácsossá neveztetvén ki, a nagybányai bányaigazgatóságnál bánya- és kohófőnök lett. 1889. évben ugyanezen igazgatóságnál pedig bányaügyi előadó, mely minőségében tényleges szolgálata végéig maradt amidőn is 1898. évi február 12-én 38¾ szolgálati évek után, saját kérelmére, nyugdíjaztatott.

Nyugdíjaztatása után Budapestre költözött, majd később Aradmegyében Berzovára, hol neje és egyetlen — Imre nevü — fiából álló családjában a képzelhető leggyöngédebb családi, de a mellett még mindég munkálkodó és tevékenykedő életet élt.

A halál kiragadta őt kedves kis családi köréből, melyet oly nagyon szeretett, a leszállt utolsó aknájába a bányász, honnét többé kiszállás nincsen.

Rónay sokat dolgozott s benne elvesztettünk egy olyan szaktársat, aki hivatalában fáradhatatlan és lelkiismeretes, mint barát megbizhatóan hü és őszinte, mint férj és apa határtalanul önfeláldozó és gyöngéd volt.

Könnyü legyen neki a hant és áldott az emléke!

Állást keresés.

Bányaiskolát (Selmeczbányán) jó sikerrel végzett, fiatal, **nőtlen bányafelőr**, jó mathematikus és rajzoló, anyag- és bérelszámolásban önállóan működik, a bányamérés tökéletesitése végett **bányamérnökségben** keres alkalmazást. Becses megkereséseket «*Szorgalmas 27*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Bányaművezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepitésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expedicióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ir, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyitványokkal és kaucióval rendelkezik, szives ajánlatokat «*Elsőrendü*» jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelmérői, esetleg kisebb üzemnél bányafelmérői teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

* * *

Bányafelmérő, nagyobb bányatársulatoknál több éven át mint önálló munkaerő dolgozott. Az összes geodéziai munkálatokban több évi gyakorlattal, épitészeti rajzokban és költségvetések összeállitásában szintén gyakorlata van, szép bizonyitványokkal; állást keres. Szives megkeresések «*Bányafelmérő*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

A bányásziskolát jó sikerrel végzett fiatal, nős **felőr**, felőri esetleg főfelőri állást keres. 9 évi gyakorlattal bir, kompas-mérésekben, anyag- és bérelszámolásban jártas, magyarul, németül s több szláv nyelven beszél. Külföldre is megy. Becses ajánlatok «*Megbizható*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvácz bánya*» czimen Alvácz-ára (Hunyadm.) küldeni.

* * *

Művezető, főgépész, elsőrendü erő, ki mint üzemvezető gépmester nagy vállalatoknál sok évi tapasztalatot szerzett, hosszabb ideig esztergályos és lakatos művezető volt, keres megfelelő állást. A géptechnika minden ágában tökéletes szakértelemmel bir. Nagy gyakorlattal rendelkezik elektromos telepek vezetésénél, erőátviteleknél, gázgenerátorok és gázkemenczék épitésénél és kezelésénél, nagy járendósággal bir nagyobb műhelyek vezetésénél, a munkák akkortirozásánál és a munkások elszámolásánál és különösen nagy sikert ért el a szén és olaj megtakarítása terén. Szives megkereséseket «*M. M.*» jelige alatt a kiadóhivatal továbbit.

A Bányászati és Erdészeti Főiskola bányamiveléstani tanszékéhez 1906. év folyamán és 1907. év febr. hó végéig, tanitási czélra szolgáló következő ajándékok érkeztek:

Mannesmann-féle csőgyárból 2 darab teljesen felszerelt vastámasztóoszlop. Felvétetett a tanszék leltárába 1/166—170. számok alatt:

A Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársaság tatabányai igazgatóságától, egy-egy darab Holczer-villa, kötélszorító, kötélszorító csatlólánczczal, mely tárgyak a tanszék leltárába 1/162—165. számok alatt lettek felvéve; továbbá 16 darab rajzlap;

A Nobel-féle pozsonyi Dynamit-gyárból 1 láda repesztőanyagok utánzata; felvétetett a leltárba 1/175. szám alatt;

A Pelzer-féle gépgyártól, Dortmund, egy Pelzer-féle ventilátor szárnyas kerekének vaslemezből készült modellje; felvétetett a leltárba 1/176 tétel alatt;

Kachelmann Károly és fia gépgyárától érkezett 51 darab rajz;

Ganz és Társa gyárától érkezett 21 drb. rajz;

Pereczesi kir. bányafelügyelőségtől érkezett 7 darab rajz.

Nagybányai kir. bányaigazgatóságtól néhány zúzóműleirás és rajz, továbbá az óradnai közép- és zúzóércz előkészitésénél előállitott nyers-, közép- és késztermények mintaadagjai:

Szélaknai gépüzemvezetőségtől érkezett 5 darab rajz.

Az Osztrák-Magyar Államvasúttársaságtól egy-egy geologiai szelvényrajz;

Fröhlich és Klüpfel gépgyártól, Unter-Barmen, érkezett 6 darab fúrógéprajz.

Fogadják mindannyian támogatásukért hálás köszönetemet.

Selmeczbánya, 1907. évi febr. hó 25-én.

Rér Géza,
főisk. rendk. tanár.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felirásait és betüzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerüen csak a *rajzónal* beirni.

Irói dij: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kézirat a szerkesztőség vissza nem küld.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Galautha József, György Elek, Huke Kálmán, Holies Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Lázár Vazul, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Prunner Róbert, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Spitzer Fülöp, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Schari János, Pantó Dezső, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Tuka László, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakítottak *Sarajevo* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czímére Sarajevóba küldendők.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1907. év február havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perez 8 órakor ′	″	2 órakor ′	″	5 órakor ′	″	Aneroiddal 8 órakor mm.	1/10	2 órakor mm.	1/10	5 órakor mm.	1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor + −	fok	1/10	2 órakor + −	fok	1/10	5 órakor + −	fok	1/10	Időjárás
1	7	20	11	30	—	—	763	2	763	3	763	5	−	0	7	+	4	5	−	0	3	esős
2	6	50	—	—	—	—	764	5	—	—	—	—	+	0	2	−	—	—	—	—	—	«
3	7	—	—	—	—	—	767	6	—	—	—	—	−	1	2	−	—	—	—	—	—	«
4	6	50	10	50	10	40	769	2	769	8	769	5	−	0	3	+	3	2	−	3	7	borult
5	6	20	11	—	10	50	770	—	770	2	770	—	—	0	1	+	3	2	—	2	5	derült
6	6	30	11	20	10	50	769	—	769	3	769	—	—	0	2	+	2	5	—	5	—	«
7	6	20	11	—	11	55	769	2	768	6	769	5	—	0	2	−	5	—	—	10	—	«
8	6	—	10	50	10	40	771	2	770	4	769	8	—	0	2	+	2	5	—	4	2	«
9	6	20	11	—	11	20	769	—	768	4	768	—	—	0	3	+	5	4	—	2	5	borult
10	6	—	—	—	—	—	768	4	—	—	—	—	—	0	4	−	—	—	—	—	—	derült
11	6	20	11	30	10	30	769	—	769	—	769	—	—	0	5	+	1	2	—	2	5	«
12	6	—	10	20	10	—	769	—	768	—	767	5	—	0	2	−	2	6	—	7	5	«
13	5	50	10	50	10	—	766	—	765	5	765	2	—	0	2	+	3	—	—	6	2	«
14	6	20	10	30	10	20	765	5	766	—	766	—	—	0	3	+	2	5	—	2	5	borult
15	6	50	11	20	11	—	767	5	768	2	768	5	—	0	3	+	2	—	—	6	8	havas
16	7	—	11	30	11	20	769	3	769	2	769	—	—	0	3	−	1	3	—	9	3	derült
17	6	20	—	—	—	—	768	5	—	—	—	—	—	0	3	−	—	—	—	—	—	borult
18	6	30	10	50	10	40	760	—	760	7	762	5	—	0	3	±	0	—	—	2	5	havas
19	6	20	11	20	10	50	765	8	765	6	765	6	—	0	3	+	1	—	—	0	5	derült
20	6	—	10	30	10	20	764	4	760	2	758	3	±	0	3	+	6	3	—	0	8	borult
21	6	20	10	20	10	—	749	4	747	5	747	8	+	0	3	+	8	3	—	0	6	esős
22	6	—	10	—	10	20	752	—	754	5	756	6	+	0	3	+	3	—	—	0	2	havas eső
23	5	55	10	20	10	—	761	—	762	—	763	—	+	1	3	+	4	—	—	2	6	borult
24	5	50	—	—	—	—	763	6	—	—	—	—	—	1	2	+	—	—	—	—	—	«
25	5	40	10	30	10	20	765	—	765	7	766	6	—	1	2	+	1	2	—	3	5	derült
26	5	50	10	20	10	—	772	—	771	7	770	5	—	0	2	+	0	2	—	4	—	«
27	5	30	10	40	10	20	768	—	767	2	767	2	—	1	3	+	2	8	—	1	—	borult
28	5	20	10	20	10	—	767	—	767	—	767	5	+	0	3	+	1	5	±	0	—	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1907 márczius 2-án. **Szellemy Geyza**, kir. főmérnök.

XL. évfolyam. I. kötet. **7. szám.** Budapest, 1907. április 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Wahlner Aladár: Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség	401	Rövid közlemények	446
Dr. Borlai Béla: Amerikai tanulmányutam	432	Bányászati és kohászati hirek	448
Medrny Jenő: Adományozás ásványszénre	442	Közgazdaság: A Duna-Tisza hajózó csatorna kérdése	450
		Közgazdasági hirek	458
		Egyesületi ügyek	459
		Hivatalos rovat	463

Francziaország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség.

Irta: Wahlner Aladár.

I. Általános viszonyok.

A mult év márczius havának 10. napján történt rettenetes bányakatasztrófa az egész világ figyelmét Courrières felé irányította.

A protestáns naptár szerint márczius 10-dikét a hit negyven vértanuja emlékének szenteli a vallásos kegyelet, a bányászat annálesei egy híján 1100 franczia bányász szörnyü halálának gyászos emlékét fogják e naphoz fűzve megörökíteni.

S az a lap, melyre ezt a borzasztó eseményt jegyzi fel a történelem, lapja lesz a bányászat évkönyveinek, s reméljük, hogy az is marad az idők végtelenjéig.

Minden képzeletet felülmúl, hogy egy bányamezőben egyszerre 1100 embert tegyen semmivé a föld mélyében rejlő titkos erők legyőzhetetlen hatalma.

Ezerszáz halott, mind megannyi vértanu, a nehéz hivatás áldozata.

Egész cserfaerdő, melyet összetört és halomra döntött az ádáz zivatar.

És mennyi jajszó, mennyi gyász, mennyi köny támadt e megrendítő pusztulás nyomán.

Ilyen aratása csak a harczok fergetegei között vagy a földet megrengető titáni erők vészes működésekor volt eddig a halálnak.

Nehéz sors a bányász sorsa!

Ott lent a föld mélyében, abban az örökké sötét éjszakában, ezerféle alakban leskelődik reá a halál. Nem is ritka eset, hogy összetöri ott ötet a végzet hatalma; de megáll az ész, megáll a képzelet annak hallatára, hogy egy helyen egyszerre 1100 ember, egy egész nagy munkástábor, legyen a legszörnyübb halál martaléka, hogy ennyi munkáskéz hulljon el egy vészes fuvalatra, akárcsak a kalászba szökött búzavetés a kasza suhintása nyomán.

A hihetetlen, az elképzelhetetlen katasztrófa Észak-Franciaország pas-de-calaisi gazdag szédmedenczéjében 1906 márczius 10-én mégis megtörtént, borzalmat, megdöbbenést s mély részvétet keltve az egész világon a laikusok-

ban és a szakemberekben, a munkásokban és a bányászatnál lekötve lévő sok milliárdnyi tőke tulajdonosaiban egyaránt.

De higyjük és reméljük, hogy a courrièresi katasztrófa az ő borzalmasan nagy arányaiban sehol a világon nem fog megismétlődni többé.

S hogy meg ne ismétlődhessék, e czélból minden lehetőt el kell követni a bányaművelés által imminenter veszélyeztetett életbiztonság fokozására.

Az életbiztonság mindenek fölött.

Ezt a jeligét kell felírni minden bánya bejáratára. E jelige szerint dolgozzék a munkás, de a jelige irányítsa a másik termelési tényezőnek, a tőkének működését is.

Miként a technikának általában minden ágazata, úgy a különszerű bányászati technika is erős progresszivitással halad előre a tökélyesbülés útján s mindegyre jobban felfegyverzi a bányászt, hogy a föld mélyében rejlő titkos erőkkel minél sikeresebben megküzdhessen.

A bányászati technika fejlődése a bányaművelés belső biztonsági állapotának a javulását is jelenti egyszersmind, féltéve, hogy a technika elismert értékü vívmányai kellő módon és kellő mértékben használatba vétetnek.

A közhatalom legyen résen, hogy használatba vétessenek és semmiképen se tűrje azt, hogy valamely bánya az emberi élet könnyelmü koczkáztatásának legyen a színhelye.

Sarkelv legyen, hogy a bányák berendezésénél és üzemben tartásánál mindenhol és mindenkor két főtényezőnek kell összműködőleg érvényesülnie, t. i. a szakértelemnek és a tőke áldozatkészségének. A kettő bármelyikének hiánya vagy fogyatékossága a bányászat körében könnyen az életbiztonság legalacsonyabb fokát jelentheti.

A nagy katasztrófák többnyire tanulságosak és lökést adnak a biztonság fokozására irányu emberi törekvéseknek.

Nem is lehet ez másképen. Az emberi élet tömeges elpusztulásának láttára mindenki önkénytelenül is feljajdul s óhajtja, kívánja, követeli a veszélyeztetett élet hathatósabb védelmét.

A humanizmus önkénytelen megnyilatkozása ez, mely minden szivet betölt.

A courrièresi bányakatasztrófa a szerencsétlenség óriási arányainál fogva az egész világon megdobogtatta a szíveket s a szakkörökben mindenütt napirendre hozta azt a kérdést, hogy vajjon nem lehet-e az eset körülményeiből oly tanulságokat leszarmaztatni, melyek irányt szabhatnak a bányák belső biztonsági állapotának lehető fokozására s a balesélyek bekövetkezésének megelőzéséreirányulótörekvéseknek.

Csak természetesnek tűnhetik fel tehát, ha a kormányhatóságok s a bányászati szakképviseletei világszerte igyekeztek a nagy katasztrófa körülményeivel közelebbről megismerkedni, hogy a levonható tanulságokat otthon a bányabiztonság kifejlesztésénél értékesíthessék.

A magyar kormány ily irányu törekvése, illetve a bányászati közigazgatás és a bányák feletti állami felügyelet irányítására hivatott pénzügyi kormányzat ez időszerinti nagynevü vezetőjének magas rendelkezése folytán jutottam én is abba a helyzetbe, hogy a courrièresi nagy katasztrófa körülményeinek tanulmányozásával a helyszínén foglalkozhattam.

Nem ismeretlen tisztelt szaktársaim előtt, hogy e külföldi tanulmányutat szakunknak és egyesületünknek két érdemes tagja, névszerint *Bene* Géza és *György* Albert osztrák-magyar államvasúttársasági bányafelügyelők baráti társaságában tettem meg.

Kétségtelen, hogy tanulmányutunk ilyetén társas jellege több oldalúvá, tartalmasabbá és eredményesebbé tette az útközben végzett szaktanulmányokat.

Kiküldetésem nem szorítkozott csupán a courrièresi szerencsétlenség viszonyainak és körülményeinek megfigyelésére, hanem tágabb keretü és több oldalu tanulmányok végzésére kötelezett, miként azt a kiküldetésemre vonatkozó 1906. évi 66.106 sz. pénzügyminiszteri rendeletnek a tanulmányi munkaprogrammot megállapító következő intézkedései igazolják.

«A kiküldetés főczélja: Franciaországban a courrièresi bányaszerencsétlenség körülményeinek általában a lens-i bányavidék viszonyainak tanulmányozása.

Ennek megtörténte után Belgiumban különösen a monsi bányavidék és Charleroi bányászatának tanulmányozásával kell majd foglalkoznia, végül pedig Németországban a Ruhrvidék néhány bányamüvét fogja meglátogatni.

Az egyes megtekintendő bányatelepeken a munkásviszonyoknak (munkásvédelem, munkásbiztosítás, munkásjóléti intézmények, a koaliczió jogának kifejlődése stb.) és az illető bányamüvek belső biztonsági állapota szempontjából érdekes jelenségeknek megfigyelésén kívül az egyes államok bányarendészeti szervezetének és e szervezetek működési módozatainak tanulmányozására is ki kell terjeszkednie.»

Bő és sokoldalu tanulmányi programm, melynek tüzetes és beható keresztülvitelére nem igen volt elegendő az a 33 nap, melyet tanulmányi utunkra fordíthattunk (szept. 29-től november 1-ig), az utazást is beleértve.

Mielőtt tulajdonképeni tárgyamra, t. i. a courrièresi katasztrófa körülményeinek véleményes okfejtő ismertetésére s az esetből levonható tanulságok megjelölésére, azt megelőzőleg pedig a franciaországi kőszénbányászat, bányarendészet és munkásviszonyok, különösen pedig a Pas-de-Calais departement-beli karbonkoru szénmedencze bányászati viszonyainak ismertetésére áttérnék, vázolni óhajtom itt tanulmányutunk menetét, illetve felsorolni a megszemlélt és tanulmány tárgyává tett bányamüveket, egynémelyik érdekesebb tapasztalat s néhány jellemző statisztikai adat közlése mellett.

Munkánkat voltaképen már Bécsben kezdettük meg, ahol megtekintettük *O. Neupert Nachfolger* czégnek, mint a dr. Bamberger M. és dr. Böck F. rendszerü «Pneumatogen» néven ismert mentőkészülék előállítójának gyári vállalatát (VIII/2, Bennoplatz Nro 8.)

Második tanulmányi czélzatu megállapodásunk színhelye Páris volt, ahol a bányászati főiskola (Ecole nationale supérieure des mines de Paris) felszereléseinek egy részét, különösen pedig az ásványtani, geológiai és paleontológiai gazdag gyüjteményeket szemléltük meg.

Innét utunk egyenesen az északfranczia-országi szénvidékre (Nord, Pas-de-Calais) vezetett, ahol a szénbányászat állami felügyelőségének székhelyén, Arras városában állapodtunk meg.

Az állami bányafelügyeleti szervezet északkeleti osztályának (Division du Nord-Ouest) egyik kerülete az arrasi kerület (Arrondissement d'Arras), mely az egész Pas-de-Calais département területét magában foglalja (a Nord département bányászata feletti állami felügyeletet a douai-i kerületi bányahivatal gyakorolja).

A kerületi bányahivatal élén *Léon* főmérnök (ingenieur en chef) áll s két assistens, t. i. *Heurteau* és *Leprince-Ringnet* mérnök (Ingenieur ordinaire) segítségével végzi a hivatal felügyeleti teendőit.

Mindig kellemesen fogok visszaemlékezni ama páratlan szivélyességre és lekötelező előzékenységre, a melylyel *Léon* úr feladatunk megoldását elősegiteni igyekezett, miközben nyilt készséggel adta meg minden irányban a kért felvilágosításokat s bocsátotta rendelkezésre a kivánt adatokat.

Csak kedves kötelességet teljesítek tehát akkor, midőn *Léon* úrnak a tanulmányutunk eredményességének előmozdítása érdekében az ismert franczia szivélyesség fokozott mértékével kifejtett ügybuzgó közreműködéséért e helyen is hálás köszönetet mondok.

De hálás köszönettel tartozom *Heurteau* mérnök úrnak is, a ki a courrièresi katasztrófa körülményeit s a katasztrófa által sujtott bányák belső üzemi viszonyait úgy a bányajárás előtt, mint annak utána alapos tudással és nagy szakértelemmel fejtegette előttünk.

Arrasból, a hol 5 napot töltöttünk, a következő bányamüvekhez szállottunk ki az üzemi és a munkásviszonyok tanulmányozása végett: 1. a *lensi kőszénbányatársaság* (Société des mines de Lens) bányamüveihez (15 szállítóakna üzemben és 5 mélyítés alatt, koncesszionált terület 6939 hektár, termelés 1860-ban 99.897 t., 1870-ben 408.234 t., 1880-ban 924.842 t., 1890-ben 1,842.935 t., 1900-ban 3,146.662 t., 1905-ben 3,300.913 t.; a bejárt XII. sz. akna termelése 1905-ben 420.088 t., munkáslétszám 1905-ben 13.542 t.; a telepben dolgozó munkások átlagos műszakbére 1904—1905-ben 6·22 frank, 1905—1906-ban 6·57 frank);

2. a következő napot a *courrièresi bányászat* tanulmányozásának szenteltük; e vállalat (Compagnie des mines de houille de Courrières) bányászatának viszonyait alantabb részletesen ismertetem;

3. tanulmányoztuk végül a pas-de-calaisi medenczében a *lievini kőszénbányatársaság*

(Société houillère de Liévin) bányászatát (2916 drb 1000 frankos részvény, tőzsdei árfolyam, 1900—1901-ben 2356·8 frank, 1904—1905-ben 4080 frank, osztalék 1900—1901-ben 80, 1904—1905-ben 105 frank, konczesszionált terület 4145 hektár, 6 aknamező, 8 szállító- és 2 légkihúzóaknával, 1 szállító- és 2 légkihúzóakna mélyítés alatt; termelés 1901. évben 1,209.438 t., 1905-ben 1,589.330 t., munkáslétszám 1905-ben 6824).

A pas-de-calaisi medencze bányászati viszonyai tanulmányozásának befejezése után átmentünk Belgiumba, hol első sorban *Monsban* állapodtunk meg. Ismét megnéztük a *Grand Hornu* bányatelepet és a *Compagnie de Charbonnages Belges a Frameries* czégü részvénytársaságnak gázkitöréseiről és ebből származó veszélyességéről hires *Agrappe-bányáját* az ehhez tartozó III. sz. Grand Trait-akna bejárásával. Grand Hornun két aknaszállítási központ létezik, két külön légaknával; villamos erőre berendezett aknaszállítás, mélység 700—800 méter, telepvastagság 0·6, 0·9—1·6 m.; termelés 1,800.000 q., 1200 munkás, átlagos vájárkereset 5·20—5·30 frank stb. A «Compagnie de Charbonnages Belges a Frameries» czégü egyesült részvénytársaság konczesszionált bányaterülete = 2993 hektár, 10 akna, termelés 1904-ben 737.000 t., a bányamezőben 65 vékony telep ismeretes. Az Agrappe-bányában gyakoriak a gázkitörések. Mult évi május hóban volt az utolsó: 7 halottal. Emlékezetes az itt 1870. évi ápr. 17-én történt gázerupczió mely explózióval párosult és 126 munkásnak okozta halálát. Erről a szerencsétlenségről alantabb még megemlékezem. E bányavállalat a gázkitörések ellen a következő intézkedésekkel védekezik:

1. Minden szint külön légárammal szellőztettetik, minek lehetővé tétele végett a légakna mélyítése lépést tart a szállítóakna mélyítésével.

2. Egy légáramban lehelőleg kevés munkás (legfeljebb 30) foglalkozik.

3. Előfúrást csinálnak 5 méternyire a pászta legmélyebb pontján. Ha az így előfúrt telepet 2 m.-re ledolgozták, az előfúrást 5 m.-ig meghosszabbítják.

4. A fejtéssel 14 m. széles pásztákon igen lassan és óvatosan haladnak előre, még pedig úgy, hogy mindenkor csak az egész pásztaszélesség fele részében dolgoznak. Maximális előhaladás a fejtésben egy hét alatt 3 méter (bányarendőrileg $1^1/_2$ méter naponkénti előhaladás van megengedve).

Fel kell még itt említenem, hogy a «Compagnie de Charbonnages Belges a Frameries» czégü részvénytársaságba beolvadt volt Agrappe-bányatársaság általunk is bejárt III. sz. aknája adja a methánt a Frameriesben létesített lámpa- és robbantószerkisérleti állomás czéljaira.

Megnéztük végül Monsban az ottani bányászati iskola felszereléseit. Méltán feltünést kelt itten egyrészt az előadási termeknek minden követelménynek megfelelő berendezése, másrészt pedig az egyes tanszékeknek, különösen pedig a géptaninak, az elektrotechnikainak és a vegytaninak a gyakorlati szakoktatást lehetővé tevő valóban gazdag felszerelése.

A monsi szénmedencze is egy részét képezi annak a hatalmas szénvonulatnak, mely Németországból Belgiumon és Francziaország északi részén át Angolországba áthúzódik. A szénterület Mons vidékén ÉD irányban 10—15 km.-nyire terjed s vagy 90 széntelepet foglal magában. Legnagyobb telepvastagság = 2 m., átlagos telepvastagság 60—70 cm. Legmélyebb aknája a medenczének a Flénu XVIII. sz. akna, mely 1150 m. és a napi termelése csak 126—130 tonna; a mai magas szénárak mellett még az ily üzem is rentabilis. Sok helyt igen vékony telepeken is dolgoznak, így például egyik bányában egy 28 czentiméteres telepet is fejtenek.

A Monsban székelő kir. bányafelügyelőség (főnöke ezidőszerint C. Minsier, inspecteur général des mines) 1905. évi jelentése szerint (Rapport sur la situation de l'industrie minérale et metallurgique dans la Province) a monsi medenczében működő bányavállalatok száma 21, a szállítási központok (Sieges d'extraction) száma, még pedig üzemben 62, tartalékban 8, előkészítés alatt 1, munkáslétszám 31.542, ebből 24.353 földalatti és 7189 külszini. Termelés 4,477.270 tonna 55,064.800 frank értékben. Kerüköltség és pedig a munkások bére 32,664.300 frank, egyéb költség 19,321.200 frank, összesen 51,985.500 frank. Tehát 1 tonna szén kerül átlag 11·61 frankba (miből 7·30 frank munkabér) üzleti nyereség 1 tonna szénen 0·69 frank.

A 21 bányavállalat közül 12 nyereséggel 9 pedig veszteséggel zárta be az 1905. évi mérlegét; amazok összes nyeresége 4,781.900 frank, emezek összes vesztesége pedig 1,702.600 frank.

A monsi bányainspektorátus kerülete t. i. a «Province de Hainant» három bányavidékre (felügyelőségi kerületre) oszlik, ú. m. *Mons Charleroy* és a középső (Centre) kerület.

A monsi kerület bányászati viszonyainak tanulmányozása után *Charleroy* felé vettük utunkat. E kerületben a *Société anonyme du Charbonnage d'Aiseau-Presle a Farciennes* czégü részvénytársaság farciennesi bányászatát (St. Jaques-akna) és a *marcinellei XII. sz. akna* üzemét tettük tanulmány tárgyává.

A charleroy-i kerületben is jobbára vékony telepeken dolgoznak; átlagos vastagság 0·6 m., a telepek száma 50, egy-egy aknában 10—25 telepen dolgoznak s már a 32—35 cm.-es telepeket is lefejtik. A széntelepülés nagyon zavart, lépten-nyomon vetődések, gyürődések, áthajlások jelentkeznek. Legvastagabb telep 2 m., de a vastagság egyes helyeken a telephajlásokban egész 9 m.-re is megnövekedik. A bányaüzem többnyire nagyon veszélyes, mert sok a methánfejlődés, a gázkitörés sem ritka s ezenkívül tűzveszélyesek is a telepek és egynémelyik bányában a száraz szénpor is nagyobb mérvben észlelhető. E sok veszélyességi tényező nagy vigyázatra és óvatosságra inti a vállalatokat. Nagyon megnehezíti a fenyegető veszélyek elleni praeventiv védekezést az a körülmény, hogy a széntelepeket többnyire igen erősen duzzadó palás rétegek kisérik. Mihelyt vizet kapnak e rétegek, a duzzadás azonnal nagy mohósággal lép fel, a mi különösen a vékony telepek üzeménél fokozottabb mértékben érezteti kedvezőtlen kihatását. Ezért bajos itten az iszaptömedékelés bevezetése — ezért tartózkodnak a száraz szénpornak nedvesítés útján való lekötésétől — ezért kellett kidobni a bányákból az egyes helyeken alkalmazva volt Brandt-féle hydraulikus fúrógépeket.

De la Kuverlie úr a charleroy-i kir. bányahivatal vezető főmérnöke még egy újabban tapasztalt más veszélyességi tényezőről is tett említést, jelesül, hogy egyes telepekben szénvaskőmuglyák (Bläckbände) fordúlnak elő melyeknek belsejét hydrogéngázokkal telített naftaszerű, igen gyúlékony anyag tölti ki. Megtörtént egy bányában, hogy ácsolat felállításánál, midőn a munkás gyámlyukat vágott a talpban, csákányával ily szénvaskőtömbre ütött s az ütés következtében támadt szikra a megrepedt szénvaskőtömb gázait meggyujtotta.

A gázkitörések vészes hatása ellen ebben a kerületben is úgy védekeznek, mint az Agrappe-bányánál a monsi kerületben. A szokásos előfúrás mélysége itt 3—5 méter között váltakozik.

A charleroy-i kerületben — az 1905. évre vonatkozó adatok szerint — 36 szénbányamüben folyik a termelő üzem.

Az üzemben levő aknaszállítási központok száma 86, üzemen kívül van 10, 2 pedig előkészítés alatt áll.

Munkáslétszám 43.065, még pedig 29.128 földalatti és 13.937 külszini. Termelés 7,290.320 tonna 89,867.400 frank értékben. Kerüköltség 84,208.450 frank, ebből 48,351.750 frank munkabér és 35,856.700 frank egyéb kiadás. Tehát 1 tonna szén kerül átlag 11·55 frankba, miből 6·63 frank munkabér. Egy tonna szén eladási ára átlag 12·33 frank, tehát az üzleti nyereség minden tonnánál 0·78 frank.

Az üzemben lévő 36 bányamű (bányavállalat) közül 26 nyereséggel, 10 pedig veszteséggel zárta le az 1905. évi mérlegét; az össznyereség amott 7,177.450 frank, emitt pedig az összesített veszteség 1,518.500 frank.

Az e kerületben bejárt bányamüveknél szerzett tapasztalataimból, miután részletes ismertetést e helyen nem adhatok, csak annyit említek fel, hogy Marcinelleben a használatban levő biztonsági robbantóanyagot a felőri szobában tartják, a szobának üvegfallal elkülönzött részében; ott van a gyutacs is raktározva. És még a dohányzás sincs eltiltva a felőri szobában. Azt mondják, hogy így jobban meg van őrizve a repesztőanyag, mint akkor, a midőn azt félreeső raktárakba helyezik el.

A monsi főbányafelügyelőség harmadik kerületének t. i. a középső kerületnek bányászati viszonyai tanulmányozására az idő rövidsége miatt ki nem terjeszkedhettünk.

A nevezett bányafelügyelőség kerületét képező *Hainaut provincia* szénbányászatáról a fentebb már idézett főbányafelügyelői jelentés nyomán egészben véve a következőket lehet felemlítenünk:

A jogérvényesen fennálló bányakoncessziók száma az egész tartományban 97, az ezekkel lefoglalva tartott bányaterület 89.095 hektár. A tényleges bányamüvelés 68 koncessziónak 68.968 hektárnyi területén folyik.

Széntermelés 1905-ben 15,158.730 t., mely az előző évi termeléshez viszonyítva 993.830 t. visszaesést mutat.

Az össztermelés pénzértéke 1905. évben 187,739.000 frank 12,278.560 frankkal kevesebb, mint az előző évben.

Összes termelési költség:

1905-ben 177,547.550 frank, 1904-ben pedig 189,592.260 frank, az összkiadásban amott 106,954.750 emitt pedig 144.938.500 frank a kifizetett munkabér.

Év	Termelés tonna	Érték frank	Üzleti nyereség frank	Egy tonna átlagértéke frank	Egy tonnára eső nyereség frank
1890.	14,768.520	191,379.830	38,807.800	12·96	2·63
1894.	15,016.050	139,319.600	6,642.700	9·28	0·44
1899.	15,581.380	195,261.400	24,720.600	12·53	1·59
1903.	16,544.570	216,717.980	17,976.530	13·10	1·09
1905.	15,158.730	187,709.000	10,161.450	12·38	0·67

Látható a közölt adatokból, hogy a termelés értéke mennyire hullámzik s hogy különösen az első quinqueaniumban mily roppant nagy visszaesést mutat. Az 1894. évtől kezdve fokozatosan emelkedett a szén értéke 1900-ig, a midőn egy tonna szén átlagos értéke 17·51 frankot tett ki s a midőn minden tonna szénnél 3·97 frank volt az üzleti nyereség. Innét a szén értéke megint csökkenő irányzatot mutat 1905-ig; 1906-ban a szénpiacz igen kedvező konjunkturái folytán előreláthatólag erősen felszökött az érték, az ide vonatkozó statisztikai adat azonban még nem áll rendelkezésre.

A szén értékének roppant hullámzása a vállalati nyereséget is feltünően hullámzóvá teszi. Igy az egész kerület bányászatánál kitett az évi tiszta nyereség

1890. évben	... ...	38,807.800 frankot
1893. «	... ...	4,731.700 «
1896. «	... ...	7,823.400 «

A 68 vállalat közül 45 nyereséggel (összes nyereség 14,434.450 frank), 23 pedig veszteséggel (összes veszteség 4,273.000 frank) zárta le az 1905. évi mérlegét.

Egy tonna szén kerüköltsége 1905-ben átlag 11·71 frank, pénzértéke pedig átlag 12·38 frank, a nyereség tehát minden tonnánál 0·67 frank átlagosan.

A statisztika adatai a mellett bizonyítanak, hogy Hainaut tartomány (Province de Hainaut) feketeszénbányászata hanyatlóban van, 1903. évben kulminált a termelés (16,544.570 tonna) a termelés pénzértéke pedig 1900-ban emelkedett a legmagasabbra (289,516.500 frank), a midőn egy tonna szén átlagos értéke 17·51 frankot tett ki (1905-ben 12·38 frank, 1903-ban 13·10 frank).

Ha nagyobb időszakot vonunk be az összehasonlítás keretébe, akkor azt látjuk, hogy a termelés egyáltalán nem mutat nagyobb változást.

1899. évben	... ...	24,720.600 frankot
1900. «	... ...	65,583.300 «
1901. «	... ...	34,304.800 «
1902. «	... ...	20,891.900 «
1903. «	... ...	17,976.530 «
1904. «	... ...	10,395.300 «
1905. «	... ...	10,161.450 «

A munkáslétszám az egész hainaut-i szénbányászatnál 1905. évben 96.965, ebből 69.878 földalatti és 27.087 (28%) külszini.

Az össztermelésből esik egy földalatti munkásra 217 (1904-ben 225) tonna, az egész létszámra vonatkoztatva pedig 156 (1904-ben 162) tonna.

A lefejtett széntelepek összterülete 17 millió 579.070 m², az össztermelésből esik egy négyzetméter lefejtett telepsikra 8·6 métermázsa.

Egy négyzetméter lefejtése került átlag: 1900-ban 1·79, 1901-ben 1·57, 1902-ben 1·42, 1903-ban 1·43, 1904-ben 1·43, 1905-ben 1·37 frankba.

A földalatti bányamunkások közül 16 éven felüli volt 64.742, 14—16 év között 3272, 12—14 között 1840, és 24 nőmunkás 21 évesnél idősebb.

Belgiumban az 1889. évi deczember 13-diki törvény, mely a nőknek, a fiatal és a gyermekmunkásoknak az ipartelepeken való alkalmaztatását szabályozza, 1892. évi január hó 1-jétől kezdődőleg megtiltotta a 21 évesnél fiatalabb leányoknak és asszonyoknak a földalatti bányamunkánál való foglalkoztatását, kimondván azonban azt is, hogy ezen korlátozó rendelkezés azokra a nőmunkásokra, kik a törvény hatályba lépte előtt állottak bányamunkába, ki nem terjed.

E munkásvédelmi intézkedés következménye, hogy a belga szénbányákban is ma-holnap teljesen megszünik a nök földalatti foglalkoztatása, ami előzőleg egyes helyeken ott meglehetős nagy arányokat öltött. A monsi főbányafelügyelőségi kerületben 1891-ben még 637 nőmunkás dolgozott a föld alatt a szénbányákban, jobbára mint töltögetők és csilletolók, s számuk 1905-ig 24-re apadt le.

A 96.965 szénbányamunkás által 1905-ben teljesített műszakok száma 27,515.711, egy munkásra esik átlag 284 (1904-ben 299) műszak

Átlagos napi kereset 1905. évben:

a szénben dolgozó munkásoknál	... ...	4·74 frank
az összes földalatti munkásoknál	...	4·26 «
a külszini munkásoknál	... ...	2·35 «
az összes munkásoknál	... ...	3·89 «

Ezelőtt 12 évvel (1893-ban) a szénben dolgozó munkások átlagos keresete 3·74 frank volt, az összes munkásoké pedig 3·07 frank. Konstatálni lehet a rendelkezésünkre bocsátott statisztikai adatok alapján, hogy a munkások keresete az egyes években a szénpiacz konjunkturái, illetve a változó szénárak szerint alakult. Igy pld. 1900-ban, midőn, mint láttuk, oly kedvező alakulatot vettek a szénbányák üzleti viszonyai, a telepben dolgozó munkások átlagos keresete 6·41 frankra, az összes földalatti és külszini munkások átlagos napi keresete pedig 4·72 frankra szökött fel.

A monsi főbányafelügyelőség kerületéből felemlítendőnek tartom végül, hogy a szénbányászatnál használatban lévő gőzkazánok száma: 1937, ezeknek összes tűzfelülete 160.860 m², a különféle mótorok száma: 2482, melyek összesen 158.927 lóerőt képviselnek.

A «Province de Hainaut» feketeszénbányászatának, habár csak igen szük keretben, eszközölt tanulmányozása után *Liègebe* utaztunk, mely város Belgium második főbányafelügyelőségének székhelyét képezi. E felügyelőség hatásköre az egész *Province de Liège* bányászatára kiterjed.

A liégei kerület feketeszénbányászatának rövid ismertetéseül az állami bányafelügyelőség főnökének, *Libert* József úrnak, hivatalos jelentése nyomán (Rapport sur la situation de l'industrie minérale et métallurgique dans la province de Liège pendant l'année 1905) a következő adatokat közölhetem.

A fennálló szénbányakoncessziók száma 81, de csak 41 áll kihasználás alatt; 39 évek óta szünetel, egynél pedig még csak az előkészítési munkálatok folynak.

E kerület bányászatának intenzivitása az utolsó 10 év alatt alig változott, miként az a következő adatokból eléggé kitünik:

Évszám	A termelés mennyisége tonna	A termelés pénzértéke frank	Egy tonna szén értéke frank
1896.	5.120.027	51,729.700	10·10
1897.	5,378.074	58,639.800	10·90
1898.	5,453.766	63,389.880	11·62
1899.	5,520.730	72,395.460	13·11
1900.	5,579.413	107,478.550	18·60
1901.	5,341.036	90,113.490	16·87
1902.	5,783.018	81,815.060	14·15
1903.	5,999.036	83,776.960	13·97
1904.	5,887.350	78,713.300	13·37
1905.	5,874.410	79,193.150	13·48

Az aknaszállítási központok (Siéges d'extraction) száma 92, üzemben áll 76, tartalékban 14, előkészítés alatt 2.

A bányamunkások száma 1905. évben:

földalatti	25.078
külszini	8.641
összesen	33.719

Összes munkabérek 42,372.800 frank, egy munkás átlagos évi keresete 1257 frank.

Az évi össztermelésből esik:

egy aknaszállitási központra átlag		77.295 tonna,
egy földalatti munkásra	«	234 «
egy földalatti vagy külszini munkásra átlag	... ...	174 «

Egy tonna szén kerüköltsége munkabérekben 7·21 frank, egyéb kiadás 4·85 frank összesen 12·06 frank.

Az üzemben lévő 42 bányamű (vállalat) közül 32 nyereséggel, 10 pedig veszteséggel zárta le az 1905 évi mérlegét; az össznyereség 9,399.500 frank, a veszteségek összege pedig 1,051.700 frank, a végeredmény tehát 8,347.800 frank nyereség, melyből 1 tonnára 1·42 frank esik átlag.

A földalatti bányamunkások 25.078 fönyi létszámában:

16 évesnél idősebb férfimunkás	23.601
14—16 év közötti korban lévő	1.108
12—14 « « « «	368
nőmunkás 21 éven felüli	1

Az 1889. évi nő- és gyermekmunkásvédelmi törvény hatályba léptekor még 206 nőmunkás dolgozott e kerületben a földalatti munkahelyeken.

Átlagos napi keresetek 1905. évben:

a telepben dolgozó munkásoknál 5·10 (1904-ben 5·00) frank;

az összes földalatti munkásoknál 4·49 (1904-ben 4·33) frank;

a külszíni munkásoknál 2·97 (1904-ben 2·93) frank;

az összes munkásoknál 4·09 (1904-ben 3·97) frank.

A szénbányászatnál alkalmazott gőzgépek összesen 49.150 lóerőt képviselnek, és pedig üzemben áll:

129 szállítógép	együttvéve	18.526 eff. lóerővel
123 vízemelőgép	«	14.751 « «
110 szellőztetőgép	«	4.608 « «
476 egyéb üzemi gép	«	11.265 « «

Az utóbbiak közül 36 motor villamos áramfejlesztő gépek hajtására szolgál (1764 lóerő). Gőzkazánok száma 605. Fűtőfelület 46.279 m².

Átlagos telepvastagság 0·63 m. és fejtenek 0·35—0·40 cm. vastag széntelepeket is, 1·08—1·10 m. telepvastagság csak gyéren fordul elő.

Hirtelen fellépő gázkitörés még egyik bányában sem jelentkezett; a methánfejlődés telepenként változó. Szénporképződés is előfordul, de nem vészt hozó mértékben. Nem is védekeznek ellene.

Azt hiszem, nem lesz érdektelen, ha e rövid általános ismertetés záradékául az alábbiakban közlöm Libert kir. főbányafelügyelő úr említett jelentéséből a liègei bányakerület feketeszénbányászata közérdekü viszonyainak az utolsó 11 évben való alakulatát feltüntető statisztikai kimutatást (*A* jegyü kimutatás).

A liégei kerület bányászati viszonyainak tanulmányozása eredetileg nem volt úti programmomba felvéve, a Westfáliába menet indokoltnak találtuk, hogy útközben ide is ellátogassunk.

A kerület bányászati viszonyairól *Libert* kir. főbányafelügyelő úr minden irányban szíves készséggel nyujtott felvilágosításokat. Az ő tanácsához képest e kerületben a *Société anonyme des Charbonnages de l'Esperance et Bonne-Fortune* cz. részvénytársaság *monteguér*-i szénbányászatának és a *Société anonyme John Cockerill* részvénytársaság *seraing*-i bányászatának tanulmányozására fordítottuk a rendelkezésünkre állott 2 napi időt. Amott a modern villamos berendezések (1000 lóerős villamos generátor gőzturbinával hajtva, villamos aknaszállítás stb.), a szénmosómű és az új munkásfürdő kötik le a figyelmet. A munkások közül ezelőtt 60% szenvedett a bélféregbetegségben (anchilostomiasis), most már csak 6%. A széntelepek száma 21, teljes vastagságuk 0·42—1·80 m. között váltakozik. Három szállítási központ: St.-Nikolas, Espérance és Bonne-Fortune. Munkáslétszám 1905-ben: 1975. Termelés 362.911 tonna 4,638 941 frank értékben. Egy tonna szénre eső munkabér 26 év átlaga szerint 6·01 frank, egyéb kiadás 3·87 frank, összes kerüköltség 9·88 frank; egy tonna szénre esik az üzleti nyereségből az utolsó 26 évi eredmények átlaga szerint 2·29 frank. Ez utóbbi átlag az egyes években 0·96—6·10 frank között váltakozik.

A Cockerill-féle seraing-i szénbányászat három szállítási központot (Colard-, Marie- és Cecile-akna) foglal magában; napi termelés 900 tonna, melynek zöme (átlag 800 tonna) a Colard-aknából kerül ki. A fejtés alatt álló legvékonyabb széntelep 35 cm., a legvastagabb pedig 1·5 m. Mindenütt teljes tömedékkel dolgoznak. CH_4 a kihúzó levegőben 0·5%-on alul; gázkitörés ismeretlen. A szénporképződés csekély mérvü; a nedvesítéssel felhagytak, mert annak alkalmazása idejében az anchilostomiasis nagyon elterjedt. Figyelmet érdemel a követelményeknek megfelelően berendezett mentőállomás és a mentés szervezete. (Van 11 mentőkészülék, 5 ötös mentőcsapat, kétszer hetenként gyakorlatok stb.)

Végső feladatom volt a westfáliai lendületes feketeszénbányászat egyik-másik érdekesebb telepének megtekintése s az ottani bányászat viszonyainak főként rendészeti és munkásügyi szempontból való tanulmányozása. Franciaországban és Belgiumban is ezekre a szempontokra voltam leginkább tekintettel, de a westfáliai és belgiumi munkásviszonyokra vonatkozólag gyüjtött adataim és szerzett tapasztalataim feldolgozása már kiesik a jelen munka keretéből; rendészeti szempontból is csak a franciaországi bányászattal, illetve a pas-de-calaisi szénmedencze viszonyaival fogok alantabb foglalkozni.

Miután tanulmányi utam irányának és egyes állomáshelyeinek megjelölésénél az eddigiekben is közöltem néhány, az egyes bányavidékek általános viszonyait feltüntető, jellemző statisztikai adatot, álljon itt néhány fontosabb statisztikai adat az 1905. évről Westfália feketeszénbányászatára nézve is.

Az üzemben tartott bányaművek száma 118 (egész Poroszországban 260).

A széntermelés mennyisége 45,854.603 t., annak értéke pedig 385,770.446 márka, Poroszország feketeszéntermelése összesen 113,000.657 tonna, a westfáliai széntermelés tehát a porosz államok össztermelésének 40·5%-át képviseli.

Napi átlagos munkásállomány: 152.136 földalatti és 43.484 külszíni, összesen 195.620; egész Poroszországban 450.863; a westfáliai létszám az összlétszám 43 százalékának felel meg.

Ha a dortmundi főbányahivatal (Oberbergamt) kerületét vesszük, a hová Westfálián kívül a rajnai tartományokból a düsseldorfi kerület egy része is tartozik, akkor a fentebbi statisztikai adatok a következőleg alakulnak:

Üzemben álló bányaművek száma		160
Kőszéntermelés mennyisége		65,373.531 t.
« értéke		548,913.105 M.
A földalatti munkások száma ...		208.599
A külszíni « « ...		59.199
Az összes « « ...		267.798

Egy műszakra eső átlagos kereset a dortmundi főbányahivatal egész kerületében az 1905. évben a kőszénbányákban alkalmazott:

A) A «Province de Liége» főbányakerületben fekvő feketeszénbányászat viszonyainak alakulata az 1895—1905. években.

Évszám	Termelés	Egy tonna szén értéke	Üzleti nyereség	Munkáslétszám	Az évben egy munkás által teljesített műszakok átlagos száma	Egy munkásra esik az évi termelésből	Egy munkásra és egy műszakra esik az évi termelésből	A munkások összes keresete	Egy munkás évi átlagos bruttókeresete	A bruttókeresetből esik egy tonna szénre átlag	Egy tonna szénre eső üzleti nyereség
	tonna	frank				tonna		frank			
1895	4,939.965	10·53	1,716.450	28.454	300	174	0·580	29,090.030	1022	5·89	0·35
1896	5,120.207	10·10	3,175.200	28.890	300	177	0·590	29,782.285	1031	5·82	0·62
1897	5,378.074	10·90	6,784.950	29.727	305	181	0·593	32,163 842	1082	5·98	1·26
1898	5,453.766	11·62	7,821.600	30.239	308	180	0·584	34,095.330	1128	6·25	1·43
1899	5,520.730	13·11	12,542.450	30.750	301	180	0·598	36,438 980	1185	6·60	2·27
1900	5,779.413	18·60	32,164.260	32.992	305	175	0·574	45,771.020	1387	7·92	5·57
1901	5,341.036	16·87	16,477.980	34.204	293	156	0·532	42,865.350	1253	8·03	3·09
1902	5,783.018	14·15	11,037.850	34.446	301	168	0·558	41,701.250	1211	7·21	1·91
1903	5,999.036	13·97	11,502.080	35.322	306	170	0·556	43,577.590	1234	7·26	1·92
1904	5,887.350	13·37	7,462.800	34.815	306	169	0·553	42,631.900	1225	7·24	1·27
1905	5,874.410	13·48	8,347.800	33.719	105	174	0 571	42,372.800	1257	7·21	1·42

a) tulajdonképeni bányamunkásoknál	4·84	márka
b) más földalatti munkásoknál	3·40	»
c) a külszinen dolgozó felnőtt munkásoknál...	3·32	»
d) a serdülő (16 éven aluli) munkásoknál	1·21	»
átlag az összes munkásoknál	4·03	márka.

Dortmundban való időzésünk alkalmával az *a)* csoportnál az átlagos műszakbér már 5·60—5·70 márkát tett ki.

Egy munkás által teljesített műszakok száma 1905. évben átlag:

az *a)* munkáscsoportnál	283	
a *b)* »	291	
a *c)* »	334	
a *d)* »	278	
az összes munkásoknál	295	

Az átlagos évi tiszta keresete egy munkásnak:

az *a)* munkáscsoportban	1370	márka	
a *b)* »	987	»	
a *c)* »	1143	»	
a *d)* »	335	»	
az összes munkásoknál ...	1186	márka.	

A munka időtartama az *a)* és *b)* csoportban 7·9, a *c)* csoportban 10·6, a *d)* csoportban 9·1 óra. A be- és kiszállás időtartama nincs számításba véve, a szabályszerű munkaszünetek tartama ellenben számításba van véve. Az 1905. évi julius 24-iki törvény 93. § szerint a szabályszerű munkaidőt a kőszénbányákban dolgozó munkásoknál a be- és a kiszállás egy félóránál többel meg nem hosszabbíthatja, ha a be- és kiszállás ennél több időt vesz igénybe, a többlet a munkaidőbe beszámítandó.

Egy munkásra eső évi teljesítmény átlag 252 tonna. Egy munkásra és egy műszakra eső átlagos teljesítmény 0·855 tonna.

A közölt adatokat a porosz ipar- és kereskedelemügyi minisztériumban kiadott »Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate« című szaklap 1906-iki évfolyamának statisztikai füzetéből jegyeztem ki.

Tanulmányutunkon Wesztfáliában egy hetet töltöttünk, a mi bizony édes-kevés eme nagy kiterjedésű s ugy technikai, mint rendészeti és munkásügyi szempontból fölötte érdekes és tanulságos kőszénbányavidék megismerésére. Ezt a hetet részint Dortmundban, részint Essenben töltöttük s ezekből a városokból tettük a kirándulásokat nap-nap mellett az egyes bányaművekhez.

A meglátogatott bányaművek a következők:
Ministerstein, Dortmund mellett.
Schamrock III—IV. (két nap).
Zollverein I—II.
Mathias Stinnes.
Rheinpreussen.

Tüzetesen megnéztük végül a bochumi bányaiskolát.

Messzire kilépnék feladatom köréből, ha a Wesztfáliában látottaknak ismertetéséhez fognék, a megfigyelések és szerzett tapasztalatok sokfélesége és érdekessége amúgy is megérdemli, hogy — ha majd időm engedni fogja — egy önálló közleményben ismertessem meg azokat.

II. Nagyobbmérvü bányaszerencsétlenségek.

Végig lapozhatjuk a bányászat annáleseit és nem fogunk azokban találni olyan szerencsétlenségről feljegyzést, mely az áldozatok száma és az esemény borzalmassága tekintetében a courrièresi katasztrófával párhuzamba helyezhető volna.

A mi kontinensünk bányabaleseti statisztikájából összegyüjtöttem itt a nagyobb tömeges bányaszerencsétlenségre vonatkozó adatokat, a mely katasztrófák sujtólég, vagy szénpor-robbanásra vagy bányatüzre vezethetők vissza.

Nem mondom, hogy teljes a sorozat, de a rendelkezésemre állott forrásmunkákból a sorozat nem volt tökéletesebben összeállítható.

Hazánk baleseti statisztikájából három esetet kell felemlíteni. Mind a három a szab. o. m. államvasúttársaság délmagyarországi kőszénbányászatánál történt.

Az első katasztrófa 1884. év november havában az *aninai Kübeck*-aknában történt és 47 bányász halálával végződött. A katasztrófát bányatüz okozta. Egy gurító ácsolata égett le egyik bányász felakasztott nyilt lámpásának lángjától. Az elszerencsétlenedettek megfulladtak a nagy füstben és égési gázokban.

A másik nagyobb szerencsétlenségnek az *aninai Ronna-akna* volt a színhelye. Ez a katasztrófa 1894. évi október hó 20-án történt és sujtólégrobbanásra vezethető vissza, melynek erejét és tovaterjedését nagy mértékben elősegítette a finom száraz szénpor. A sujtó lég és szénpor felrobbanását tilalom-ellenes repesztő lövés idézte elő. Az áldozatok száma 48 halott és 22 sulyosan sebesült.

Az eddigi hazai bányaszerencsétlenségek között legnagyobb volt a *domani Széchen-aknai* nagy katasztrófa, mely 1896. évi deczember hó 18-án történt s 69 bányásznak okozta halálát, 26-nak pedig súlyos sérüléseket okozott. A szerencsétlenség oka hirtelen gázkitörés és ezt követő gázrobbanás. A robbanást hihetőleg egy biztosító lámpának kicsapó lángja idézte elő.

A bányászatunk körében előfordult egyéb többes balesetek sokkal kisebb pusztítást okoztak az emberi életben. De így is megdöbbentő volt pl. a hetvenes évek elején a hodrusbányai Lill-aknában bányatüzből támadt szerencsétlenség és a tokodi gázrobbanás és 1905-ben a dománi Almásy-aknában történt sujtólégrobbanás. Mind a három esetben közel egyforma az áldozatok száma (20 ember körül).

Ausztriában az 1893. évi *pribrami* nagy katasztrófa emléke tölti ki a baleseti statisztika legsötétebb lapját. A szerencsétlenség a jelzett év május havának 31-ik napján a pribrami Mária-aknában történt és bányatüzre vezethető vissza, a minek 319 ember lón áldozatává. A tüz hihetőleg egy bányamécs eldobott égő kanóczától az akna 1100 méteres legmélyebb szintjén támadt.

Egy másik nagymérvü bányaszerencsétlenség történt Ausztriában a Rotschild S. M. bécsi bankház tulajdonát képező s a Dombrau-Orlaer Bergbaugesellschaft cégü vállalat által haszonbérelt *dombrau-i Bettina-aknában* 1885 márcz 27. A katasztrófát, mely 59 bányász halálával és 5-nek súlyos, 6-nak pedig könnyebb sérülésével végződött, sujtólégrobbanás idézte elő, párosulva szénporrobbanással; mert beigazolást nyert, hogy a fejlődő csekély CH_4-tól nem lehetett explosibilissé a bányalevegő s hogy finom száraz szénpor nagy mennyiségben volt található. A gáz-, illetve szénporrobbanást a legnagyobb valószinüség szerint egy tilalom-ellenes repesztő lövés okozta.

Vészthozóbb volt ennél a gróf Larisch-Mönnich Henrik *karvini János-aknájában* 1885. évi márczius 6-án történt sujtó légrobbanás, mert ez 346 bányász közül 105-nek oltotta ki életét. A robbanás előidézésénél ez esetben is tilalomellenes repesztés szerepelt ható ok gyanánt.

A gróf Larisch-féle karvini szénbányászat kilenc évvel később, t. i. 1894. évi junius hó 14-én még egy ennél is sokkal nagyobb katasztrófának volt a színhelye. Ez volt eddig az ausztriai szénbányászat legnagyobb katasztrófája. Az áldozatok száma 235. A balesetet sujtólégrobbanás okozta. Este $9^1/_2$ órától reggel $9^1/_2$ óráig 5 explozio történt. Az első explosio bányatüzet idézett elő s ez a tüz okozta a többi robbanásokat. Már az első robbanásnak 165 ember lón áldozata, mig a többi 70 ember részint a mentőcsapatokból, részint a robbanás által közvetlenül nem érintet bányarész munkásállományából az égési gázoktól és füsttől hullott el. A robbanás hatása a karwini János-aknára, Franciska-aknára és mélymüvelési aknára (Tiefbau-Schacht) terjedt ki.

Kevéssel ezután, 1895. március 16-án, ujabb katasztrófa történt az ostrau-karwini bányakerületben még pedig az Albrecht főherczeg Hohenegger-aknájában, mely alkalommal 288 ember közül 53 veszté el életét.

Mindkét szerencsétlenségnél vésztfokozó hatása volt a szénpornak s a robbanás előidézője repesztő lövés volt.

Németországban a wesztfáliai szénbányászat legnagyobb katasztrófája 1898. február 17-én történt a Bochum mellett fekvő »Ver. Carolinenglück« nevü bányamüben. A katasztrófát sujtólégrobbanás idézte elő, melynek tovaterjedését a száraz szénpor nagyon elősegitette. A robbanásnak repesztő lövés nem lehetett oka, mert a katasztrófa reggel $6^3/_4$ órakor, mindjárt a beszállás után történt. A biztosítólámpák egyszeres kosárral voltak felszerelve. Valószinüleg egyik lámpa kosarán átütött láng okozta a robbanást. A bányában a szerencsétlenség idejében 400 ember volt jelen, kik közül 116 veszté el a robbanás következtében életét, 3 pedig súlyosan megsérült.

A térben és időben hozzánk közelebb eső nagyobb bányakatasztrófák felemlítése után áttérve egyes régebbi esetek felsorolására felemlítem itt mindenekelőtt a tanulmányi utamon is meglátogatott és bejárt frameriesi Agrappe-bányában 1879. évi április hó 17-én történt megdöbbentő szerencsétlenséget, melynek 126 bányász lőn áldozatává.

A bánya jelenleg 650 m. mély: ezen a legmélyebb szintén a 80 cm vastag Leveque-telepen dolgoznak.

A katasztrófa idejében a 610 m. szinten 0·4—0·5 m. vastag telepben folytak a müveletek. A jelenlegi 850 m. mélyszinten 60 cm.-nél vékonyabb telep fejtése már nem rentábilis, mert a termelési költségek a fenyegető gázkitörések elleni védekezés következtében igen nagyok. Az 1879-diki nagy katasztrófát is gázkitörés okozta.

A hirtelen igen nagy mennyiségben kitört methán az Agrappe-bányamű 2. sz. aknáján a szabadba jutott s fent a gépházban meggyuladt a nyilt lángon s három órán át az akna keresztmetszetének megfelelő s mintegy 40 m. magas lángoszlopot képezett az akna felett. A magával ragadt szilárd testek mozgása után itélve, a kitóduló gázfolyam sebessége 4—5 méter lehetett másodperczenként s a kitört gázmennyiség körülbelül 500.000 m³.

A gázkitörés kezdetén nem történt explosio; ezek később, midőn a gázkiáramlás sebessége csökkent, jött létre a levegővel való összekeveródés folytán robbanó bányalég. Ekkor 9 explosio következett egymásután megközelítőleg egyenlő időközökben; az utolsó 3½ óra mulva a gázkitörés kezdetétől számítva.

A szerencsétlenség idejében megközelítőleg 200 ember volt a bányában. A mint ezek a gázoknak a szállító aknába való özönlésétől keletkezett zajt meghallották, egy, a szállító-akna közelében fekvő második aknán igyekeztek kimenekülni a bányából, de a tüz, mely ekkor már az egész külszinre elterjedt megakadályozta őket a kijövetben.

Most a megfulladástól való félelemben 121 ember visszament az aknán a mélységbe, hol a bekövetkezett explosiók valamennyinek kioltották életét. Kivülök még 5 ember halt meg azon a 10 méter széles fejtőhelyen, a hol a gázkiömlés bekövetkezett.

A kik nem mentek vissza a bányába, hanem a kijárat közelében az aknában maradtak mindannyian megmenekültek.

A gáznyomás a szénben, mely ott rendszerint 2—3 atmosphéra között váltakozott, helyenkint 16 atmosphéráig is felemelkedett.[1]

Az Agrappe-bányai katasztrófa indította leginkább a franczia sujtólég-bizottságot arra, hogy a veszélyek elleni praeventiv védekezés szabályai közé azt a rendelkezést is fölvegye, hogy oly bányaműveknél, melyekben rögtöni gázkitörések előfordulnak, illetve, a hol ily veszélyektől tartani lehet, oly óvintézkedések teendők a külszinen, melyek eléggé alkalmasak annak megakadályozására, hogy a bányából kihúzódó gázokat vagy robbanó levegőt valamely a közelben lévő tüz, láng vagy égő lámpa meg ne gyujthassa.[2]

Egyike a kontinensen történt bányaszerencsétlenségek legnagyobbikának az a sujtólégrobbanás, mely az Oaks Colliery-i bányászatnál (Jorkshire) 1866. deczember hó 12-én következett be. Ez arról is nevezetes, hogy ez alkalommal egynek kivételével valamennyi a bányában volt munkás elpusztult.

Ezt a bányászatot, mely 122 hektárnyi területen mozgott, másodperczenként 67 m³ levegő szellőztette. A fejtés mindössze egy 2·4 m. vastag és lapos dőlésü (4° 30) széntelepen folyt. Az első explosio 334 embert ölt meg, vagyis az összes benn lévő munkásokat. Az első explosio után a tisztviselők és a munkások maradványa — számszerint 27 ember — nyomban leszállottak a bányába, hogy kiment-

[1] «Ueber die Mittel zur Verhütung der Explosion schlagender Wetter». Nach einem Berichte des Herrn *Hatou de la Goupillière*, Professors der Bergbaukunde an der École des mines in Paris. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch XXIX. Band 198 lap.)

[2] *a*) «Commission chargée de l'étude des moyens propres a prévenir des explosions de grisou dans les houillères (loi du 26 mars 1877. Principes a consulter dans l'exploitation des mines a grisou» Paris Imprimerie Arnous de Rivière. 1881.)

b) «Grundsätze für den Betrieb von Bergwerken mit schlagenden «Wettern» (Dr. H. Brassert «Zeitschrift für Bergrecht» 1881. évf. 445. s követk. lapok).

sék a többieket, de egy második explosio valamennyinek halálát okozta. Tizenkét explosio történt összesen hat nap alatt. A szomszéd bányáktól jött mentő-csapatoknak sokáig nem lehetett a bányába benyomulniok s mindössze csak egy embert sikerült megmenteni.

A franczia sujtólégbizottság adatgyüjtése és egyéb feljegyzések nyomán még a következő katasztrófákat lehet itt felemliteni minél csak a szerencsétlenség idejének, helyének és az áldozatok számának feltüntetésére szoritkozom.

1. 1868. évi augusztus hó 2-án Plauen-ban (Szászország) 276 halálozással;

2. 1869. év folyamán Burgkban (Szászország) 276 halálozással;

3. 1878. évi szeptember 11-én Abercaue-ban a «Prince de Galles» bányában (Monmouth-Shire) mely alkalommal 264 munkás vesztő el életét.

4. 1878. június havában Woodfil-ban 235 áldozat;

5. 1877. évi október 22-én Blantyre-ban (Skótország) 207 halálos sérülés;

6. 1862-ben Hartley-ban 204 haláleset;

7. 1878. évi junius 7-ikén Haydok-ban 195 áldozat;

8. 1880. évi szeptember 7-én Seaham mellett 185 ember veszté el életét;

9. 1857-ben Lundhillban (Yorshire) 189 ember;

10. 1876. évi február hó 4-én a Jabin-aknában, Saint-Etienne mellett, robbanás következtében 189 munkás halt meg a bányában; ugyanezen aknában régebben is történt már egy explosio, mely alkalommal 70 ember vesztette el életét, a saint-etiennei medencze ujabb időben t. i. az 1889—1891. években még három nagyobbmérvü sujtólégrobbanás okozta bányaszerencsétlenségnek volt a színhelye; az első eset 1889. évben a Méons-bányában történt és 207 ember halálát okozta; ez volt a courrièresi esetig a franczia-országi szénbányát legnagyobb katasztrófája; a második explosio színhelye volt 1890-ben a Villeboeuf-bánya Saint Étienne mellett 113 halálos sérüléssel; a harmadik szerencsétlenség pedig 1891-ben a Le Treuil-bányában történt Saint-Étienne mellett, mely alkalommal 62 munkás sérült meg halálosan;

11. 1860-ban Risca (Dél-Wales) mellett 130 áldozat;

12. 1880 jul. 15. Newport mellett 119 ember;

13. 1835. évben Walsendban (Newcastle) 102 áldozat;

14. 1844-ben Haswel-ban (Newcastle) 95 ember;

15. 1866 évi deczember hó 12-én, tehát azon a napon, melyen a fentebb ismertetett Oaks-Colliery-i nagy katasztrófa történt, Thalk O'Thill-ben is 91 ember életét oltotta ki a sujtólégrobbanás;

16. 1812. évi május 25-én Felling-Colliery-ben 90 áldozat;

17. 1879. évi deczember 7-én Zwickauban szintén 90 áldozat;

18. 1868. évi deczember hó 12-én a Cinq-Sous-aknában Manteeau les-Mines mellett 88 ember pusztult el robbanás következtében;

19. 1868. évi január 15-én Neu-Iserlohn-ban (Wesztfália) 82 haláleset;

20. 1810-ben Benshamban (Wewcastle) 80 áldozat;

21. 1860-évben Burradonban (Newcastle) 76 áldozat;

22. 1847-ben Oaks-Colliery-ben (Yorkshire) 73 halálos sérülés;

23. 1880. évi január hó 21-én Fair Lady-aknában (Leycet Company, Newcastle) 68 halálos baleset;

24. 1855-ben Middle-Duffrinban (Déli-Wales) 68 áldozat;

25. 1867. évben Witkovitzban 65 áldozat;

26. 1851. évben Nitshill-ben (Skótország) 61 áldozat;

27. 1862-ben Edmunds'smainban (Jorkshire) 59 áldozat;

28. 1823-ban Raintonban (Newcastle) 59 haláleset;

29. 1821-ben Walsendban (Newcastle) 52 áldozat;

30. 1839-ben Hilda mellett (Newcastle) 56 ember lőn a sujtólégrobbanás áldozata.[1]

A közölt adatok mutatják, hogy valamennyi eddig történt nagyobb bányakatasztrófa az áldozatok száma tekintetében eltörpül a courrièresi nagy szerencsétlenség mellett.

[1] Berg-u. Hüttenmänisches Jahrbuch 1881. évfolyam XXIX. kötet 196—197. lap.

III. Francziaország szénbányászata.

Francziaország bányaiparában az ásványszénbányászat, ennek egyes művelési ágai között pedig a feketeszénbányászat viszi a vezető szerepet.

A francziaországi bányászat által közvetített értékforgalom,(a termények értékét a bányáknál véve számításba) 1904-ben 515,237,303 frankot tett ki[1] a miből az ásványszénbányászatra 454,429.488 frank esik, vagyis az egész bányatermelés pénzértékének 88·2%-a. A második főtermény a vaskő, mely 4·6%-kal szerepel a bányászat által közvetített értékforgalomban, a többi ásványok (ólom- és ezüstércz, horganyércz, ónércz, vaskovand, mangánércz, antimonércz, arsenércz, bitumenes ásványok, kén, grafit, kősó) bányászatára összevéve 7·2% esik.

A világ ásványszéntermelése 1904-ben kereken 885,000.000 tonnára tehető, melyből esik:

az északamerikai Egyesült-Államokra	318,900.000 t.	= 36·0%
Nagybritanniára	236,147.000 »	= 26·7%
Németországra	164,448.000 »	= 18·6%
Francziaországra	34,168.000 »	= 3·9%
Ausztriára	33,156.000 »	= 3·7%
Belgiumra	23,507.000 »	= 2·7%
Magyarországra	6,674.000 »	= 0·7%
A többi országokra	68,000.000 »	= 7·7%

Ha pedig a barnaszéntől (lignit) eltekintünk és csak a kőszenet (feketeszén, antracit) veszszük tekintetbe, akkor a termelés megoszlása az egyes államok között következőleg alakul:[2]

	1903. évben	1904. évben	1905. évben
	angol tonnákban		
E.-Államok	319,068.000	314,563.000	350,821.000
Nagybritannia	230,334.000	232,428.000	236,129.000
Németország	114,801.000	118,913.000	119,389.000
Francziaország	33,668.000	32,964.000	34,778.000
Belgium	23,422.000	22,403.000	21,432.000
Oroszország	17,532.000	19,007.000	16,957.000
Ausztria	11,317.000	11,681.000	12,387.000
Japán	9,979.000	10,602.000	11,630.000
Magyarország	1,214.000	1,137.000	1,147.000

A világ kőszéntermelése — a barnaszéntől eltekintve — 1905-ben kereken 840 millió tonna, az előző évi 800 millió tonnával szemben, a miből több mint $^2/_5$ rész az Egyesült-Államokra, $^1/_3$-nál valamivel kevesebb Nagy-Britanniára és $^1/_7$ rész Németországra esik.

Francziaország itt is a 4-ik helyen foglal helyet a kőszenet termelő államok sorozatában.

Érdekesnek tartom itt összehasonlítás céljából a világ széntermelése és szénfogyasztása köréből ugyanazon forrásmunka nyomán még pár jellemző adatot közölni.

A termelésnek a népességhez való viszonya a következőleg alakul.

Egy lélekre esik az évi termelésből angol tonna:

	1885.	1890.	1895.	1900.	1903.	1904.	1905.
		á	v	b	e	a	
Egyesült-Államokban	1·77	2·55	2·50	3·16	3·97	3·85	4·22
Nagybritanniában	4·42	4·84	4·85	5·50	5·44	5·43	5·46
Németországban	1·24	1·40	1·50	1·91	1·95	1·99	2·00
Francziaországban	0·49	0·66	0·71	0·83	0·86	0·84	0·85
Belgiumban	2·93	3·31	3·14	3·38	3·36	3·27	3·00

[1] A Francziország bányászatára vonatkozó statisztikai adatok és statisztikai kimutatások összeállításánál a következő forrásmunkákat használtam:

a) «Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1904» Páris. Kiadja a közmunkák a posta és távirda ministere.

b) «Ananaira du Comité central des houillères de France = Paris. Donzième année 1906.

c) A «Glückauf» az Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen, a Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preussischen Staate» czimű német szaklapok hasábjain legujabban megjelent s a francziaországi szénbányászatra vonatkozó satisztikai közlemények.

[2] Az itt következő adatok az esseni «Glückauf» 1906. évfolyamának 52. száma nyomán (Kohlenproduktion und verbrauch der wichtigsten Länder) a brit kereskedelmi hivatal által évről-évre kiadott «Coal Tables»-ből vannak véve. A súlyegység itt az angol nagy tonna = 2240 angol font = 1016 kg.

Magyarországban egy lélekre esik a feketeszéntermelésből 0·06 tonna, az összes széntermelésből pedig 0·35 tonna.

A szénfogyasztás pedig a következőleg aránylik a népességhez.

Egy lélekre esik az évi szénfogyasztásból tonna:

	1902.	1903.	1904.	1905.
		év	ben	
Nagybritanniában	3·97	3·93	3·89	3·91
Egyesült-Államokban	3·36	3·91	3·76	4·13
Németországban	1·60	1·70	1·75	1·77
Francziaországban	1·08	1·19	1·16	1·17
Oroszországban	0·14	0·15	0·16	0·14
Belgiumban	2·92	2·96	2·79	2·75
A mi monarchiánkban	0·38	0·38	0·39	0·41

Ezen arányszámok megvilágítják az illető államok iparának fejlődési mérvét és fejlettségi fokát.

Francziaország széntermelése volt: 1904. évben 34,167.966 tonna (10 q), 1905-ben pedig 36,048.264 tonna: a szénfogyasztás pedig kitett:[1]

1902. évben	41,959.000	tonnát
1903. «	46,142.000	«
1904. «	45,559.000	«

[1] A fenti adatokat az Oesterr. Zeitschrift für B.- u. H.-wesen 1906. évfolyamából vettem.

A «Statistique del'industrie minerale en France et en Algerie» hivatalos kiadvány szerint (Zeitschrift für B.-, H.- u. S.-wesen in preussischen Staate 1905. 611. lap és Esseni Glückauf 1906 évf. 985. lap) Francziaország kőszénfogyasztása volt:

1901. évben	46,773.000	tonna
1902. «	44,818.000	«
1903. «	48,180.000	«
1904. «	47,030.000	«

Az utolsó évi szénfogyasztás 72·7 (72·4)%-a hazai szénbányákból fedeztetett.

Az 1904. évi szénfogyasztásból esik:

a bányaipar szükségletére 3,594.000 tonna, az összfogyasztás 7·6%-a; a kohászat szükségletére 8,111.000 tonna, az összfogyasztás 17·2%-a; a vasutak szükségletére 6,246.000 tonna, az összfogyasztás 13·3%-a; a tengerészet szükségletére 1,477.000 t. az összfogyasztás 2·9%-a; összesen 19,428.000 tonna, az összfogyasztás 41%-a; a többlet, vagyis 27,602.000 tonna = 59% házi tüzelésre, a világitási telepek és egyéb iparágak szükségletére fordittatott.

Az ország 1904. és 1905. évi széntermelése művelési ágak (kőszén és barnaszén) és szénmedenczék szerint következőleg oszlott meg:

I. Feketeszén.

Szénmedencze	1904. évben	1905. évben
	tonna	
Valenciennes (Nord és Pas-de-Calais)	21,718.269	23,166.981
Saint Etienne (Loire)	3,524.629	3,666.233
Alais (Gard)	1,796.436	1,909.589
Creusot és Blanzy (Bourgogne és Nivernais	1,597.874	1,593.735
Aubin (Tarn és Aveyron)	1,041.148	1,045.736
A többi feketeszénmedenczék együttvéve	3,824.038	3,964.966
Összesen	33,502.394	35,347.230

II. Barnaszén.

Szénmedencze	1904. évben	1905. évben
	tonna	
Fuveau (Provence)	553.800	588.918
Manosque (Provence)	51.134	49.748
Norroy (Vosges méridionales)	18.268	22.279
A többi barnaszéumedenczék	42.370	40.089
Összesen	665.572	701.034
Kőszén és barnaszén együtt	34,167.966	36,048.264

A baraszén (lignit) bányászat tehát Francziaországban igen alárendelt jelentőségü; a feketeszénbányászat góczpontjai pedig a valenciennesi (Nord és Pas-de-Calais departement) és a saint-etiennei (Loire departement) medenczékben fekszenek. E két medenczéből kerül ki az össztermelésnek 76%-a.

A francziaországi feketeszénbányászat fejlődése a két utolsó évtizedben következőleg alakult:

Legtöbbet fogyasztott a következő 9 departement, mint a melyekben Francziaország iparának góczpontjai fekszenek és pedig:

Nord	departement	6,754.000	tonnát
Meurthe-et-Moselle	«	4,762.000	«
Seine	«	4,095.000	«
Pas-de-Calais	«	3,651.000	«
Loire	«	1,424.000	«
Seine-Inférieure	«	1,274.000	«
Rhône	«	1,160.000	«
Bouches-du-Rhône	«	1,131.000	«
Saône-et-Loire	«	1,051.000	«

Termelés	1885.	évben	19,511.000	tonna
«	1890.	«	26,083.000	«
«	1895.	«	28,020.000	«
«	1897.	«	30,798.000	«
«	1899.	«	32,863.000	«
«	1900.	«	33,404.000	«
«	1901.	«	32,325.000	«
«	1902.	«	29,997.000	«
«	1903.	«	34,906.000	«
«	1904.	«	33,502.000	«
«	1905.	«	35,347.000	«

A párisi Journal officiel 1906. évi szeptember 10-iki száma szerint a franczia-országi bányák az 1906. év első felében 15,389.592 tonna kőszenet termeltek. Az 1905. év első felében 17,355.480 tonna volt az össztermelés. Az 1,965.888 tonna visszaesés 11·3%-nak felel meg. A visszaesés oka egyrészt a courrièresi katasztrófa következményeiben, másrésztpedig a katasztrófa után a valenciennesi medenczében kitört nagy munkássztrájkban keresendő.

E medencze termelése volt:

1905. év I. felében	11,287.808	tonna
1906. év I. felében	9,160 321	tonna
Visszaesés	2,127.487	tonna = 19%

Maga a courrièresi kőszénbányatársaság termelt:

az 1905. év I. felében	1,191.865	tonnát
az 1906. év I. felében	660.185	tonnát
Visszaesés	531.680	tonnát = 43%

Franczia-ország fekete szén termelésének 1901-ről 1902-re való 2,328.000 tonna visszaesését szintén az 1902 folyamán lezajlott nagy munkássztrájkok okozták.

* * *

Mielőtt tovább mennék a franczia-országi ásványszénbányászat állapotának ismertetésében, ki kell itt terjeszkednem röviden az ásványszén bányajogi jellegére, a szénbányászat jogalapját képező állami engedély (koncesszió) jelentőségére és a szénbányatulajdonnak a földtulajdonhoz való viszonyára.

A franczia bányajog legfőbb forrását manapság is az 1810 április 21-diki *napóleoni bányatörvény* képezi, módosítva az 1866. évi május 9-diki és 1880. évi julius 27-diki törvények által.

Az egyes kulturállamokban hatályban lévő bányatörvények, vagyis az összes élő, tételes bányajogok két alapelv szerint csoportosíthatók. Az első csoportban a *bányaszabadság*, a másodikban pedig *a földhöz kötöttség* (a földtulajdonos joga) a kiindulási pont s a végső jogalap.

A gyakorlati jelentőség szempontjából manapság az itt-ott még fennálló bánya-regále is — mint a bányajogrend alapelve — már a bányaszabadság fogalmi körébe esik. A szó szoros értelmében vett bányaregále, mely szerint a bányászás a felség kizárólagos joga, már régen a történelemé; a hol pedig még találkozunk vele, mint pl. a nálunk is hatályban lévő 1854. évi ausztriai általános bányatörvényben, vagy pedig az 1868. évi szász bányatörvényben, ott már a bányaszabadságot jelenti. Mert hiszen mi a tulajdonképeni jelentősége az osztrák bányatörvény 3. §-ában, vagy pedig a szász bányatörvény 2. §-ában említett bányaregálénak? Korántsem az, hogy a bányamüvelés joga az uralkodót illeti, vagy hogy a bányák királyi tulajdont képeznek, hanem csak az, hogy az állami szuverenitásból folyó legfőbb hatalom a bányászatra is kiterjed, hogy minden bányajogosítványnak az államakarat képezi a forrását és alapját, úgy azonban, hogy a bányászás jogát annak módja és rendje szerint mindenki megszerezheti.

Azon tételes bányajogok, melyek a bányaszabadság elvi alapjára helyezvék, az ezen elvből folyó azt a kettős követelményt, hogy 1. a kutatás stádiumában lehetőleg teljes szabadság uralkodjék és 2. hogy a bányatulajdon eredeti szerzésénél lehetőleg a feltaláló joga érvényesüljön, igen lényeges eltérésekkel hozzák kifejezésre.[1] E részben három különálló jogrendszer vonja magára a figyelmet, u. m.:

[1] A második csoportba sorozható bányajogoknak, melyeknél a földtulajdonos joga képezi a kiindulási pontot s a végső jogalapot, legklasszikusabb példája az angol szénbányatörvény s az utána induló amerikai törvények. Ezekben a törvényekben az államakarat különszerű kutatási vagy bányamüvelési jogok statuálására ki nem terjeszkedik, mert mindezt a földbirtokos joga öleli fel, hanem csak arra van figyelemmel, hogy a bányászat által érintett közérdekeket minél hathatósabb védelemben részesítse.

1. a porosz bányajog,
2. az osztrák és a szász bányajog és
3. a franczia bányajog.

A bányászati kutatás szabadságát és a bányatulajdon szerzésénél a feltaláló jogának (Finderrecht) érvényesülését a legtermészetesebben és a régi német bányajog elvei nyomán haladva, az 1865. évi junius 24-diki porosz bányatörvény hozza kifejezésre, melyet a német birodalom legtöbb államának törvényhozása a bányajogalkotásnál alapul és irányadóul választott.

Az 1854-diki osztrák és az 1868. évi szász bányatörvény a «kizárólagos kutatás» jogintézményének a bányarendbe való felvétele által a bányatulajdon szerzésénél az első feltaláló helyett annak a jogát emeli érvényre, a kit az illető területen a kizárólagos kutatás joga megillet. Más szóval, ebben a jogrendszerben mindenkor a kizárólagos kutató tekintetik az adományra (bányatulajdonra) igénynyel bíró feltalálónak; egyébként pedig ily kizárólagos kutatási jogot mindenki szerezhet.

Mind a két jogrendszertől lényegesen eltér a franczia bányajog.

E szerint sem a kutatási jog, sem az ásványlelet, sem pedig a felkérés nem biztosít még előjogot a bányatulajdon szerzésére, hanem itt minden konkrét esetben a kormány döntésére van bízva, hogy a bányamüvelési engedélyt kinek adja meg, — a feltalálónak, a földtulajdonosnak, vagy más idegen felkérőnek? Egyébként pedig kutatási munkálatokat a franczia bányajog szerint is bárki végezhet s a kutatási engedelem a földtulajdonos akarata ellenére is megszerezhető; a földbirtokos saját földbirtokán a közhatalom engedelme nélkül is kutathat.

A még ma is érvényben lévő 1810. évi napoleoni franczia bányatörvényben tehát a bányaszabadság még nem a maga teljességében, nem a mai tisztultabb felfogásnak megfelelő igazi alakjában jelenik meg, hanem ez a jogrendszer, mely a lényegben az 1791. évi április hó 28-diki bányajogalkotásra támaszkodik, inkább még csak átmenet az állami felségjogról, az állami bányamonopóliumról a nemzetet illető bányászati fenségjog hangsúlyozásával s ezen az akkori szabad eszmék által sugalt jogalap közvetítésével a bányaszabagságra.

És ez nagyon természetes, mert hiszen a közel 100 éves franczia bányatörvény a tételes bányajogok eme legrégebbike, egy rég letünt korszak jogalkotási törekvéseinek a szülemény, a midőn a fejlődés még nem juthatott el odáig, hogy a jogtörténeti előzményekkel végleg szakítani és a bányajog rendszerét már akkor a mai értelemben vett bányaszabadság elvi alapján felépíteni lehessen.

Az 1810. évi, de sőt már az 1791-iki franczia bányajogalkotás azonban ugyis kétségkívül határozott haladást jelent a bányajog alaptanainak mai tisztultabb felfogása felé s oly úttörő munkálat, melyben már feltalálható a bányaregále elvén felépült s a korszellem változásánál fogva többé nem tartható bányajogrendből való kibontakozás vezető fonala.

Hiszen, hogy ne említsünk egyebet, a 1810. törvény 19. artikulusának eme kezdő soraiból: «Du moment ou une mine sera concédée, même au propriétaire de la surface, cette propriété sera distinguée de celle de la surface et désormais considérée comme propriété nouvelle» etc, világosan kitünik, hogy a franczia évszázados bányatörvény a bányajog egyik leglényegesebb és alapvető kérdésében, t. i. a bányatulajdon eredeti szerzésmódjának megállapításánál a nagy Napoleon lángelméjének irányító befolyása alatt már száz év előtt arra a modern álláspontra helyezkedett, hogy az ásványok az állam bányamüvelési engedélyének megadása előtt a telek alkotó részei s mint ilyenek, a telektulajdonos tulajdonát képezik és csak az állami koncesszióval lesznek egy önálló tulajdon tárgyaivá. A bányatulajdon mibenléte és jogászi konstrukcziója tekintetében, vagyis a bányajog egyik kardinális kérdésében, valamennyi újabbkori bányatörvénykönyv a franczia törvény elvi álláspontjára helyezkedett.

De más szempontokból is, különösen az államnak a bányászathoz és a bányászatnak a földtulajdonhoz való viszonya tekintetében, — az 1810. franczia bányatörvény nagy jelentőségü reformalkotásnak tekintendő.

Mig ugyanis a régi bányajog szerint Franczia-országban a bányászati viszonyokat egyrészt a bányászatnak a bányaregáléból folyó igen messze menő állami monopolizálása, másrészt pedig a bányászatot a földtulajdonnal szemben terhelő nagyobb jogok biztosítása jellemzi: addig az 1810. évi törvény szerint az

államot a bányászattal szemben nem illetik többé a magánjog körébe tartozó jogok, hanem csak oly jogok, melyek az állam szuverénitásából erednek és csak befolyást biztositanak az államnak a bányászati viszonyok rendezésére s a mely jogok gyakorlásánál az államot nem magánjogi szempontok vagy fiskalitási tekintetek, hanem a közjólét és a közérdek kell, hogy vezérelje.

A földtulajdonnal szemben is kedvezőbb, szabadabb helyzethe juttatta a napoleoni bányatörvény a bányászatot, habár a jogfejlődés következtében és a tényleges jogállapotnál fogva nem is szüntethette meg teljesen a földtulajdonosnak a bányamüveléssel szemben támasztható jogigényeit.

Hogy a kőszén mily megitélés alá esik a franczia bányajog szerint s hogy melyek ott a szénbányamüvelési engedély kellékei és hogy mily szolgáltatások terhelik a szénbányászatot a földtulajdon érdekében, tájékoztatásul ezekre nézve a következőket kell megjegyeznem.

A franczia bányatörvény 3 csoportba sorozza az előforduló ásványokat, u. m.:

1. *mines*, vagyis a *bányamüvek ásványai*, ide tartoznak a törvény 2. §-a szerint az arany, ezüst, platina, higany, ólom, vas, réz, ón, horgany, bizmut, kobalt, arsén, barnakő, dárdány, molybdén, grafit és más fémes anyagok (autres matières métalliques), a kén, az *ásványszénnek minden neme* (du charbon de terre ou de pierre) az ásatag-faszén (du bois fossile), a bitumen, a timsó és a fémeknek kénsavas vegyei (fémsulfátok, des sulfates à base métallique; az közömbös, hogy az elősorolt ásványok telérekben vagy telepekben, avagy pedig szakadozottan fészkekben fordulnak-e elő (celles commes pour coutenir en filons, en couches au amas), egyedül a vasércz számitódik csak ott és addig a bányamüvi ásványok (mines) közé, a hol és a meddig telérekben vagy fekvetekben találtatik (du fer en filons ou couches);[1]

2. *minières*, vagyis a *külszini müvelések* ásványai; ide tartoznak a törvény 3. §-a szerint: a gyepvasércz, a kovandos földek, melyek vasvitriól előállitására alkalmasak, a timföldek és a tőzegtelepek;

3 *carrières*, vagyis a kőbányák ásványai (márvány, porczellán föld, mészkő, homokkő, granit, trachit), szóval az összes hasznositható kőzetnemek.

E három ásványcsoport a jogi jelentőség, a bányajogi jelleg tekintetében igen lényegesen különböznek egymástól.

A koncessziónak, mely a telektulajdontól teljesen különválasztott teljesen független és önálló bányatulajdont alapit, csakis a «mines» csoportba tartozó ásványok lehetnek tárgyai és ezen ásványok kiaknázása nem is történhetik másképen, mint csak állami koncesszió alapján.

A «minières» csoportba tartozó ásványok a telektulajdon tartozékát képezik és ezen ásványok kitermeléséhez csak egyszerü hatósági engedély *(permissio)* szükséges, a mely engedély nem állapit meg önálló bányatulajdont és nem szünteti meg az illető ásványok telektartozéki minőségét.

A «carrières» csoportba sorozott ásványok a földtulajdonos szabad rendelkezése alatt állanak s a közhatalom itt csak a rendészet követelményei szempontjából léphet fel cselekvőleg. Ez ásványok kitermeléséhez semmiféle hatósági engedély sem szükséges.

Ebből következik, hogy a földtulajdonos jogai a «minières»-csoportban tágabb keretüek és messzebb menők, mint a «mines» fogalmi körébe eső ásványok bányászásánál és hogy ezzel kapcsolatban az államhatalom szabad rendelkezési joga amott sokkal korlátoltabb, mint a bányamüvek (mines) engedélyézésénél. A «minières» csoportban a földbirtokosnak az üzemhez való előjoga határozottan érvényesül és harmadik személyeknek szóló *permisszió* esetében szabad egyezkedés útján avagy pedig szakértők által megállapitandó teljes kártalanitásra tarthat igényt.

A mondottakból kivehető, hogy az ásványszénnek minden faja az ásványok első főcsoportjába tartozik (mines), minélfogva az ásványszén kiaknázása csak állami koncesszió alapján történhetik, a mely koncesszió a telektulajdontól teljesen független, önálló ingatlan bányatulajdont alapit.

[1] A kősóról az 1810. bányatörvény nem intézkedett, a mi sok vitára szolgáltatott okot. Végül az 1840 junius 27-diki törvény a kősónak is megállapitotta bányajogi jellegét, kimondván azt, hogy bármiféle kősótermeléshez, akár telepekből, akár sós forrásokból történjék az állami koncesszió kivántatik. Ezzel tehát a törvény a kősót is a *mines* fogalmi körébe osztotta be.

A kőszénbányatulajdonnak a franczia bányajog szerinti eredeti szerzésénél a következő jogelvek és törvényes rendelkezések érvényesülnek.

A földtulajdonos saját telkén kőszénre (természetesen a «mines»-csoportba tartozó más ásványra is) szabadon kutathat, e joga gyakorlásánál semmiféle formasághoz, bejelentéshez vagy engedélyhez nincsen kötve (1810. b.-t. 12. art.).

A földtulajdonos a szénkutatásra vonatkozó jogát másra is átruházhatja s az engedményes is minden hatósági igazolvány vagy engedély nélkül kutathat (1810. btörv. 10. art.). Ily esetben a földtulajdonos és a kutató közti viszony tekintetében, tehát a kártalanitás mérvére nézve is első sorban a telektulajdonos és a kutató közt létrejött szerződés határozmányai mérvadók.

A belügyminiszter[1] engedélyt adhat bárkinek idegen földterületen való kutatásra, még akkor is, ha ott maga a földtulajdonos, vagy annak átruházott jogán más valaki kutat, a földtulajdonost megillető kártalanitás azonban még a kutatási munkálatok megkezdése előtt megállapitandó és kifizetendő.

A belügyminiszter egy időben többeknek is adhat ugyanazon földterületre kutatási engedélyt: az ily engedély a telektulajdonost a szabad kutatási jog gyakorlásában nem akadályozza.

Az 1810. évi franczia bányatörvény 11—12. artikulusa meghatározza azokat a helyeket, hol kutatni nem szabad, illetve csak a földtulajdonos beleegyezésével lehet.

Az 1810. évi franczia bányatörvénynek a bányarendészet körét meghatározó 50. §-a az állami bányamérnökök felügyeleti hatáskörét a kutatási munkálatokra nem terjesztette ki, de az 1880 jul. 27-iki novella a kutatási munkálatokat is az egész vonalon bányarendőri felügyelet alá helyezi.

A kutatás ilyetén jogi szabályozása mellett egy és ugyanazon területen egy időben többen is versenyezhetnek a bányatulajdonjog megszerzéséért, éppen úgy, mint a porosz bányajogrend hatályossága terén.

De mig a porosz jog szerint a tulajdonjog szerzésénél a több versenyző közül az vergődik föltétlenül zöld ágra, a ki először jut ásványlelethez (Erstfinderrecht), addig Franczia-országban a feltalálónak nincs semmi jogigénye a konczesszióra, hanem ott mindenkor az államfő (le gouvernement) dönti el a körülmények és indokok mérlegelésével azt, hogy több felkérő közül, legyenek bár azok földtulajdonosok, feltalálók (inventeurs) vagy mások, ki kapja meg a koncessziót.

Ha nem a feltaláló kapja meg a koncessziót, ez esetben az engedélyes őt kártalanitani tartozik. A kártalanitás az engedélyokiratban (par l'acte de concession) határoztatik meg (1810. bányatörv. 16. art.).

Általános, osztatlan nézet a szakkörökben és a szakirodalomban, hogy az 1810. évi franczia bányatörvénynek, e még most is számot tevő s a maga idejében méltán úttörőként szerepelt kimagasló jogászi alkotásnak az képezi a legsötétebb árnyoldalát, hogy ezen törvényben éppen a legfontosabb állami funkczió, t. i. a bányakoncessziók kiadása körüli eljárás nincsen határozott elvekre, szilárd jogi alapokra fektetve, minélfogva itt éppen a legfontosabb momentumban: a bányatulajdon alapításánál tág tere van a hatósági önkény érvényesülésének. Igaz ugyan, hogy a törvény szellemében rendelkező államhatalmat a koncessziók megadásánál mindenkor a fensőbb közgazdasági érdek kell, hogy vezesse, jelesül a bányakoncesszió, a törvény szellemében, annak adandó, a ki a szükséges anyagi és intellektuális erő és képesség birtokában a legtöbb garanczíát nyujtja arra nézve, hogy a feltárt ásványkincset a bányászathoz fűződő közgazdasági érdek követelményének megfelelően fogja kiaknázni; mindazonáltal a koncessziók kiadása körüli ilyetén eljárás nem alkalmas a bányavállalkozási kedv élesztésére, a midőn a kutatók feje fölött Damokles kardjaként csüng annak a lehetősége, hogy fáradságuk gyümölcsét esetleg más fogja learatni.

A bányatulajdon eredeti szerzése mai törvényes rendjének ezt a sötét pontját eléggé felismerték már Franczia-országban is; innen van, hogy valamennyi ottani újabb bányareform-

[1] Az 1810. franczia bányatörvény 10. artikulusa a «gouvernement»-t jogosítja fel a kutatási engedélyek kiadására, az 1810 aug. 3-iki végrehajtási utasítás azonban a kutatás megengedését a belügyminiszter hatáskörébe utalja.

kisérlet, jelesül úgy az 1886. évi, mint az 1894. évi franczia bányatörvényjavaslat mellőzi a koncessziók megadásánál a közhatalomnak az 1810. évi törvény szerinti szabad rendelkezési jogát s e helyett mindkét javaslat a bányatulajdon eredeti szerzésénél — az általános német jogrendszer keretébe illeszkedve — a feltaláló jogát emeli érvényre az általános kutatási szabadságnak a szász bányajog elve nyomán eszközlendő olyatén megszorításával, hogy a kutatási igazolvány hatályossága területén meghatározott időtartamon belül kizárva legyen a kutatók szabad versenye.

Nem mondhatjuk azonban, hogy a franczia jogrendszer hatályossága területén a bányászat térbeli terjeszkedése észrevehetően hátráltatva volna. A rendszer kétségkívül megkönnyebbítette a nagy bányalatifundiumok keletkezését, a mi azonban még nem nagy baj, s annál kevésbbé vethet árnyat a jogrendszerre, mert a nagy tőkének bármily jogrendszer mellett módjában van a nagy területek lefoglalása. És fejlettebb államéletben s ott, a hol a közvéleménynek szava és súlya van, attól sem lehet igen tartani, hogy a közhatalom a bányakoncessziók megadása tekintetében őt a törvény szerint megillető messzemenő diskreczionális joggal a társadalom gazdasági életének nyilvánvaló hátrányára visszaéléseket kövessen el.

Azt sem kell figyelmen kívül hagyni, hogy van jó oldala is a franczia bányaengedélyezési rendszernek, jelesül az, hogy a közhatalomnak módjában van ott megvédeni a komoly bányászatot a tolakodó üzérkedés és a nem tisztességes verseny ellen.

Ha nem a feltaláló kapja meg a koncessziót, ez esetben a feltalálónak az engedélyes általi kártalanítása nemcsak a kutatási és feltárási költségekre, hanem az ásványleletre is kiterjed. A leletért való kártalanítás többnyire kisebb mérvü, mert hiszen az engedélyezés stádiumában a lelet értékét többnyire nem is lehet még megállapítani.

A franczia bányaengedélyezési eljárás főbb mozzanatai a következők.

Koncessziót természetes és jogi személyek, belföldiek és külföldiek egyaránt nyerhetnek; s az általános jogképességet csak az a törvényes követelmény korlátozza, hogy a felkérőnek ki kell mutatnia, hogy a bányamüvelés megkezdéséhez és folytatásához az engedélyokiratban meghatározandó szolgáltatások, kártalanítások és biztosítási óvadékok teljesítéséhez megkivántató eszközök és képességek birtokában van (1810. btörv. 14., 15. art.).

Egy vállalkozó több koncessziót is nyerhet, de köteles valamennyit kihasználni, azaz mindegyik konczesszionált területen bányamüvelést folytatni.

A bányamüvelési engedély iránti kérvény kellékeit nem sorolja fel a franczia bányatörvány, hanem csak az 1810 aug. 3-iki végrehajtási utasítás. E szerint a kérvény szükségképeni tartalma: a felkérő elő- és keresztneve, állása és lakóhelyének megjelölése, tüzetes megjelölése az ásványlelet előfordulási helyének, megnevezése a bányamüvelés tárgyát képező ásványnak, s hogy mily alakban fog az forgalomba hozatni, azon helyek megnevezése, a honnan az engedélyes az üzemhez szükséges fát és tüzelőanyagot beszerezni szándékozik, a felkért terület kiterjedése, kártalanítási ajánlat a földbirtokos és esetleg a feltaláló részére, végül annak kijelentése, hogy felkérő a kormány által megállapítandó üzemtervhez alkalmazkodni fog.

A bányatörvény 30. art. szerint minden engedélyezési kérvényhez külszini vázlatrajz is csatolandó 3 példányban és 1 : 10.000 mértékben.

Az igy kiállított és felszerelt kérvényt az illető departement első közigazgatási tisztviselőjénél, a préfet-nél kell benyujtani.

A benyujtás után 10 nap alatt megejtendő a felkérés kihirdetése, még pedig az illető departement és kerület székhelyén és mindazon községekben, melyeknek területére a felkérés kiterjed, ugyszintén a departement hivatalos közlönyében is.

A meghirdetés utáni négy hónapon belül a felkérvényre vonatkozólag *ellenvetést* (opposition) vagy *versenykérvényt* (demande en concurrence) lehet a préfetnél benyujtani (26. art.).

Az ellenvetésnek a czélja: megakadályozni a konczesszió kiadását, pl. utalással arra, hogy arra a területre már ő nyert bányamüvelési engedélyt, vagy hogy azon a területen bányaszabad ásványok nem fordulnak elő; az ellenvetés keretében érvényesithetők, illetve bejelenthetők továbbá a földtulajdonosi, a feltalálói és más egyéb jogigények.

A versenykérvény ellenben annak az elérését veszi czélba, hogy az illető területre vagy annak egy részére, nem az első felkérő, hanem a versenyfelkérő nyerje el a koncessziót.

Ellenvetés a négy hónapi határidő lejártával is bármikor tehető a belügyminiszternél vagy az államtanács vezértitkáránál, egészen az engedélyokirat kiadásáig. Az ellenvetések az érdekeltekkel közlendők.

Ellenben versenykérvényt csak a megszabott határidőben és csak a préfetnél lehet benyujtani.

A határidő lejártával köteles a préfet a tényállásról meggyőződést szerezni, a szükséges feltételek és alakiságok fenforgását megállapitani, a bányaügyeletre hivatott állami bányamérnök véleményét beszerezni és a tárgyalások befejezése után az egész bányaengedélyezési ügyet véleményes jelentés kiséretében a belügyminiszterhez felterjeszteni.

Már emlitettem, hogy a koncesszió legjelentősebb pozitiv kelléke a megfelelő ásványlelet. A megfelelő ásványlelethez pedig a franczia joggyakorlat szerint az illető ásványtelep olyatén feltárása kivántatik meg, hogy annak alapján az előnyös kiaknázás lehetősége megállapitható legyen.

A koncesszió lényeges negativ kelléke hogy a felkért területen másoknak korábban szerzett bányamüvelési jogai ne legyenek. Ha valaki a felkéréssel szemben idősb bányajog alapján oppozicióval él, a jogvitát a bíróságnak kell eldöntenie s a felkérés elintézése a bírói döntésig függőben tartandó.

A minisztériumban a bányafőfelügyelőség és a bányatanács véleményének meghallgatása után minden hozzá felérkező és kellő módon letárgyalt engedélyezési ügyben elkészül az engedélyokirat tervezete, melyet az államtanács választmánya megvizsgál, az államtanács plénuma megvitat s elfogadás után az államfő elé terjeszti jóváhagyás végett.

A bányakoncesszió a «Bulletin des lois»-ban történt közzététellel nyer jogerőt.

A bányakoncesszióról szóló okirat magában foglalja az engedélyes nevét, az engedélyezett bányatér határainak megjelölését és területét (az engedélyezhető bányaterület maximumát nem határozza meg a törvény[1]), a bányászkodás tárgyát képező ásvány megnevezését, a földbirtokosnak nyujtandó kártalanitást, az üzemterv és egyes fontosabb üzemi intézkedések meghatározását. Ez utóbbiak képezik az úgynevezett «cahier des charges» (Lastenheft) tartalmát (engedélyezési feltételek.

A bányamező lehetőleg négyszögü alapsikkal a végtelen mélységig terjed, de a hol a helyi viszonyok és körülmények úgy kivánják, ott más alakban és esetleg a mélység korlátozásával is engedélyezhető.

Ebből következik, hogy a bányamező határainak nem kell a külszini birtokhatárokhoz simulniok.

Hogy az állami bányamüvelési engedély a telektulajdontól teljesen független és önálló bányatulajdont alapit, hogy ez a bányatulajdon az ingatlan dolog jogi minőségével bir, hogy a bányatársulati bányarészek ingó dolgoknak tekintetnek, hogy a bányatulajdonost a bányászati czélra szükséges telekre nézve kisajátitási, illetve használati jog illeti meg stb., mindenről fölösleges volna bővebben szólanom, mert ezek az intézkedések és intézmények minden élő bányajog rendszerében feltalálhatók.

A bányászati czélra szükséges földterületek használatának megszerzéséről azonban mégis kell pár szót szólanom, mert a franczia bányajog a német jogrendszer szerinti bányászati kisajátitási jogot ily alakban nem ismeri, hanem e helyett a szükséges földterületre nézve törvényes *foglalási jogot* (le droit d'occupation) állapit meg a bányatulajdonos számára.

[1] Az előző 1791. évi julius 28-iki franczia bányatörvény 6 négyzetmértföldben állapitotta meg az engedélyezhető bányaterület maximumát, de a végrehajtási utasitás akként rendelkezett, hogy e maximum csak kivételesen legyen engedélyezhető és hogy az élénkebb bányavidékeken ily nagy terület ne legyen koncesszionálható. Az 1810-iki bányatörvényt megelőző javaslatokban is kifejezést nyert a bányamüvelési jog ilyetén térbeli korlátozása s csak Napoleon határozott kivánságára maradt ki a törvényből az államfő szabad rendelkezési jogának ez a megszoritása.

(Dr. H. *Achenbach*: «Das französische Bergrecht und die Fortbildung desselben durch das preussische allgemeine Berggesetz.» Bonn 1869. 247. old.)

A foglalási jog csak föltétlen *szükségesség esetén* érvényesíthető, az előnyös használat kimutatása tehát nem elég.

A foglalási jog gyakorlatának csak bányászati munkálatoknál (travaux des mines) van helye.

Hogy mily munkák és létesítmények értendők a «travaux des mines» alatt, ez iránt a törvény nem intézkedik, a gyakorlat pedig a legtágabb értelemben veszi a szó jelentőségét és nemcsak a bányászati berendezéseknél, hanem a munkásgyarmatok, a bányaterények elszállítására szolgáló utak, vasutak, csatornák stb. létesítésénél is elismeri a bányatulajdonos foglalási jogát. A foglalási jog a kutatási munkálatoknál is érvényesíthető.

Korlátozva van e jog gyakorlatában a bányatulajdonos:

a) azon területekre nézve, melyekre kutatási engedély vagy bányakoncesszió a tulajdonos beleegyezése nélkül nem adható és

b) az által, hogy a bányatulajdonos a foglalás jogával csak a koncesszionált területen belül élhet; e tekintetben csak a *segédművek* létesítésénél van kivétel, a melyek czéljára más szükséges terület is lefoglalható; segédművek alatt az utak, vasutak és csatornák is értendők, a mennyiben azok a bányamű közelében létesíttetnek; de a koncesszió határain kívül eső térfoglaláshoz a prefet előzetes engedélye szükséges.

A mi a telektulajdonost megillető kártalanítás mérvét illeti, erre nézve a törvény akként rendelkezik, hogy a bányatulajdonos a használatba vett földterület tiszta jövedelmének kétszeresével felérő évi járadékot köteles a telektulajdonosnak kártalanításul fizetni s ez a járadék akkor is az egész évre fizetendő, ha a telekhasználat nem is terjed ki az egész év tartamára.

A napoleoni bányatörvény 43. artikulusát módosító, illetve kiegészítő 1880. évi julius 27-diki törvény szerint a telektulajdonos az esetben, ha a telekhasználat egy évnél tovább tart, vagy ha a telek a bányászati munkálatok befejezése után gazdasági művelésre nem alkalmas, követelheti a bányatulajdonostól vagy a kutatási vállalkozótól, hogy az ingatlant tőle tulajdonjogilag vegye át.

Az a telek, melynek nagyobb része rongált, vagy értéktelenné lett, egészben megveendő. Az így megveendő telek becsértéke a foglalás előtti érték kétszeresében állapitandó meg.

A francziaországi szénbányászat különszerű jogviszonyai törvényes rendjének ismertetésénél a fentebb jelzett programmhoz képest meg kell végül itt még emlékeznem *a telektulajdonost a koncesszionált szénbánya után megillető jutalékról* (magától értetik, hogy a földbirtokosnak ezen jutalékigénye a «mines» fogalma alá tartozó összes bányamüvekkel szemben fennáll).

A földbirtokosi jutalékra vonatkozó elvi rendelkezéseket a franczia bányatörvény 6. és 42. artikulusa hozza kifejezésre.

A 6. art. kötelezővé teszi, hogy *az engedélyokiratban* meg kell állapitani a földtulajdonosnak az engedélyezett bánya jövedelméhez való jogát, illetve ezen arányszerü jogigény terjedelmét, a 42. art. szerint pedig ez a jog, illetve jutalékigény határozott pénzösszegben állapitandó meg.

Ez a két rendelkezés nem fedi teljesen egymást. Innen van az, hogy a gyakorlatban, kiváltképen a régebbi időkben, az egyes engedélyokiratok igen eltérően állapitották meg a földbirtokos jutalékát, még pedig majd arányszerü szolgáltatásban (a tiszta jövedelem, esetleg a brutto-bevétel bizonyos százalékában), majd fixtételben, majd pedig e kétféle szolgáltatást egyesitve.[1]

Általánosságban azonban Francziaországban inkább a fix-jutalék rendszere van meghonosodva s távolról sem állitható, hogy ez a kötelés szolgáltatás valami nagy teherként nehezednék az ország bányászatára.

A földbirtokosi jutalék ugyanis a koncesszionált terület nagyságához képest fizetendő s az engedélyezési okirat ezt a jutalékot hektáronkénti díjtételben állapítja meg, a mely díjtétel 2—20 centim között váltakozik.

A Pas-de-Calais departementben fekvő szénvidéken a földbirtokosi jutalék a koncesszionált terület minden hektárja után évente 10 centime.

Az ezen szénmedenczében fennálló 22 koncesszió összesen 63.111·4 ha-nyi területre terjed ki, a földbirtokosi jutalék tehát az összterület után évente csak 6311·1 frankot tesz ki. Figyelembe véve, hogy a pas-de-calaisi szénbányák ezen a koncesszionált területen az 1904. évben összesen 15,812.404 tonna kőszenet termeltek, egy tonna termelésre a földbirtokosi jutalékból 0·04 centime esik.

Ha pedig az egész ország szénbányászatát nézzük és a földbirtokosi jutalék átlaga gyanánt a két szélső határ (2—20 cent.) számtani közepesét vesszük, akkor a következő eredményeket nyerjük:

Koncesszionált terület ásványszénre az 1905. év kezdetén 636 koncesszió keretében összesen 552.953 ha.

Összes földbirtokosi jutalék 60.854·8 frank.

Évi széntermelés 1905-ben 36,048.264 tonna.

Egy tonnára esik a földbirtokosi jutalékból: 0·169 cent.

Ha ezt a nálunk divó 40 filléres átlagos jutalékkal (tonnára vonatkoztatva) összehasonlítjuk, akkor arra az eredményre jutunk, hogy nálunk a földbirtokosi termelési jutalék kereken 230-szorosát teszi a francziaországi jutaléknak.

Vannak Francziaországban is egyes szénvidékek, hol a földbirtokosi jutalék czimén a fentebb kitüntetettnél sokkal nagyobb szolgáltatás kötelezettsége nehezkedik a szénbányászatra.

Ilyen különösen a *saint-etiennei* szénmedencze (Loire).

Itt a régi jogviszonyokra és a különszerü jogfejlődésre való tekintettel a brutto-jövedelemhez mért arányszerü díjtételben állapitották meg a földbirtokos jutalékát: és pedig ez a jutalék ott a nyers jövedelem $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ része között (5%—16·6%) váltakozik.[1]

A bányászat terheiről lévén szó, talán nem lesz érdektelen e helyen a bányaadózásokról is megemlékeznem.

Az 1810-diki bányatörvény határozmányai szerint a «mines» keretébe tartozó vállalatok fizetni tartoznak:

1. fixadót, illetve bányatérilletéket (redevauce fixe), melyet a törvény 34. artikulusa négyzetkilométerenként 10 frankban (hektáronként 10 centimeben állapit meg;

2. arányszerü adót (redevauce proportionnelle), mely a tiszta jövedelem 5%-nál nagyobb nem lehet és évről-évre a költségvetési törvényben 5%-ban állapittatik meg (39. art.);

3. 10 centimes pótlékot az 1. és 2. alatti adó minden frankja után (36. art.) a belügyminiszter kezelése alatt álló rendelkezési alapba, melyből a veszteséggel dolgozó vagy szerencsétlenségektől sujtott bányavállalatok adóhátraléka fedeztetik.

Minden czímeken bevételezett a franczia állam:

1901-ben	5,229.224	frankot
1902-ben	3.623.294	«
1903-ban	4,832.947	«
1904-ben	3.222.835	«

Az előadottakkal megismertettem a franczia bányajogrendszer alapelveit, keretét és legfőbb jogintézményeit, különösen azokat, melyek a bányatulajdon eredeti szerzésére és a bányászat s a földtulajdon közti viszonyra vonatkoznak.

Alantabb tanulmányom folytatásában foglalkoznom kell még helylyel-közzel a bányajog más részleteivel is, különösen azokkal a részletekkel, melyek a bányarendészet szervezetére és gyakorlására vonatkoznak s a napoleoni bányatörvényen kívül ki kell terjeszkednem más tételes törvényekre is, melyeknek tartalma a bányászatra vonatkozik, illetve a bányászatot is érinti,[1] most azonban újra fel-

[1] Az 1837. évi május 2-diki *belga bányatörvény*, mely a franczia bányajogból sarjadott ki és valamennyi bányajogi intézmény szabályozásánál az 1810. évi franczia bányatörvény nyomán halad, minden esetben föltétlenül kötelezővé teszi a földbirtokosi jutaléknak egy arányszerü és egy fix tételben való megállapitását; az arányszerü szolgáltatás a viszonyok és körülményekhez képest a bányamű tiszta jövedelmének 1%—3%-ában állapitandó meg, a fixjutalék pedig nem lehet kisebb hektáronként 25 centime-nél.

[1] V. ö.: *E. Dupont* «Traité pratique de la jurisprudence des mines, minères forges et carrières». Paris, 1853. p. 251.

[1] *Dr. H. Achenbach* «Das französische Bergrecht etc.». 131. lap.

Dupont felemliti, hogy a saint-etiennei szénmedenczében 1851. évben a földbirtokosi jutalékok összege az elszállitott szén pénzértéke 9·48%-nak felelt meg.

[1] A francziaországi bányászat összes közérdekü viszonyaira kiterjeszkedő jelen szaktanulmánynak

veszem a franczia-országi szénbányászat ez idő szerinti állapota megkezdett ismertetésének elejtett fonalát.

Tanulmányom jelen III. fejezetének bevezető részében rámutattam Franczia-ország szénbányászatának az egész világ szénipara körében elfoglalt helyzetére és a termelési viszonyok alakulatára.

Az alábbi *B* jegyü kimutatásban közlöm az ottani szénbányászat körében fennálló koncz-essziók számát és az ezek által bányamüvelési czélokra lefoglalt terület nagyságát mü-

a napoleoni bányatörvényen kivül még a következő jogalkotásokat is fel kellett ölelnie:

a) 1813 január 13-diki decretum a bányászat feletti állami felügyelet gyakorlásáról;

b) 1890 julius 8-diki törvény a bányamunkások kiküldötteiről, mint a bányarendészet segédszerveiről (módositva az 1901. évi márczius 21-diki és 1905. évi május 9-diki törvények által;

c) 1892. évi november 2-diki törvény a nő-, a gyermek- és a fiatal munkásoknak az ipari telepekben való alkalmazásáról (módositva az 1900. évi márczius 30-diki törvény által;

d) 1893 junius 22-diki törvény az ipari telepeken alkalmazott munkások biztonságáról és egészségének oltalmáról (módositva az 1903 julius 11-diki törvény által;

e) 1894. évi junius 29-diki törvény a bányamunkások betegsegélyző és nyugbérpénztáráról (módositva az 1894. évi decz. 19-diki, az 1896. évi julius 16-diki és az 1906. évi április 2-diki törvények által);

f) 1898. évi április hó 9-diki törvény a munkásokat munkájuk közben ért balesetek utáni kártalanitásról (módositva az 1902. évi márczius 22-diki és 1905. márczius 21-diki törvények által);

g) 1884. évi márczius hó 21-diki törvény az ipari szervezetek (syndicats professionels) létesitéséről;

h) 1892. évi deczember 27-diki törvény a munkaadók és munkások vagy alkalmazottak között felmerülő kollektiv ellentétek tárgyában alkalmazandó békéltetésről és a választott biráskodásról;

i) 1900. évi szeptember 17-diki rendelet a munkaügyi tanácsok (conseils du travail) létesitéséről és szervezetéről (módositva az 1901. évi jan. 2-diki rendelet által);

j) 1903. évi márcz. 14-diki rendelet a munkaügyi főtanács (conseil supérieur du travail) újjászervezéséről;

k) 1905. évi junius 29-diki törvény a munkaartamáról a bányákban.

velési ágak antraczit-kőszén, barnaszén (lignit) bányászat és departementok szerint részletezve.

Az 552.953 hektárnyi koncz-essziónált szénterületből esik:

az antraczitbányászatra...	63.202·6 ha.	= 11·4%
a kőszénbányászatra	381.436·6 «	= 69·0 «
a barnaszénbányászatra...	108.313·8 «	= 19·5 «

Magyarországban az ásványszénbányászat czéljaira összesen 47.614·9 ha.-nyi terület van adományozásilag lefoglalva, vagyis $^1/_{12}$ része a franczia-országi koncz-esszionált területnek, a mi széntermelésünk pedig $^1/_5$ részét teszi Franczia-ország széntermelésének, a mely adatok összevetéséből következik, hogy a franczia bányakoncz-essziók sokkal nagyobb területekre szólanak, mint a mi bányaadományaink, a mi csak annak tulajdonitható, hogy a Franczia-országban az engedélyezhető térnagyság maximuma, mint láttuk, nincsen meghatározva, holott nálunk a törvény állapitja az egy feltárásra adományozható terület maximumát.

Az összterületből egy koncz-esszióra esik átlag 868 hektár; a legnagyobb koncz-esszió 12.000 hektárnyi területre (Saint-Bérain), a legkisebb pedig 14 hektár területre szól. Egyes vállalatok több koncz-essziónak vannak birtokában.

Igy pl. a «Compagnie des mines d'Auzin» czégü cziviljogi társaság 8 koncz-essziónak van birtokában, melyek 28.088 hektárnyi összefüggő területre biztositanak bányamüvelési jogot: a «Société anonyme des mines de houille de Blanzy» czégü vállalatnak szintén 8 koncz-esszió-ja van 20.081 hektár területtel; a «Société anonyme des mines de la Loire» czégü bányarészvénytársaság 6 koncz-essziója 2241 ha.-nyi területet ölel fel; a «Compagnie des mines de Vicoigne et de Noeux» czégü cziviljogi társaság 4 koncz-esszió alapján 9718 kektár területen folytat bányászatot stb.

A *B* jegyü kimutatás adataiból látható, hogy a megyék közt a szénbányászat térfoglalása tekintetében Nord (64.610 ha.), Pas-de-Calais (63·111·44 ha.), Gard (53.978·37) és Saône et Loire (45.557 ha.) departement-ok az elsők: e négy departement együttvéve 41%-kal szerepel a szénbányászat térfoglalásában.

Franczia-ország feketeszénbányászatánál a termelést, az egységárakat, az aknák számát,

B) Az ásványszénbányászat térbeli kiterjedése Franczia-országban az 1905. év kezdetén.

Département	Antracitbányászat		Kőszénbányászat		Barnaszén (lignit) bányászat		Összes szénbányászat	
	A bánya-koncz-essziók száma	A koncz-esszionált bánya-terület nagysága	A bánya-koncz-essziók száma	A koncz-esszionált bánya-terület nagysága	A bánya-koncz-essziók száma	A koncz-esszionált bánya-terület nagysága	A bánya-koncz-essziók száma	A koncz-esszionált bánya-terület nagysága
		hektár		hektár		hektár		hektár
Ain	—	—	—	—	1	50·00	1	50·00
Allier	1	798·00	19	11.872·86	—	—	20	12.670·86
Alpes (Basses-)	—	—	—	—	21	6·319·26	21	6.319·26
Alpes (Hautes-)	29	3.719·70	21	3.028·88	—	—	50	6.748·58
Alpes-Maritimes	—	—	3	1.266·27	2	1.548·00	5	2.814·27
Ardèche	—	—	6	3.479·91	2	1.423·00	8	4.902·91
Aude	—	—	2	1.759·00	3	4.750·00	5	6.506·00
Aveyron	—	—	40	16.849·16	3	996·83	43	17.845·99
Bouches-du-Rhône	—	—	—	—	24	33.490·03	24	33·490·03
Cantal	—	—	6	4.027·00	—	—	6	4.027·00
Corrèze	—	—	4	3.106·00	—	—	4	3.106·00
Corse	1	392·00	—	—	—	—	1	392·00
Cote-d'Or	1	1.141·00	1	1.856·00	—	—	2	2.997·00
Creuse	—	—	5	3.374·03	—	—	5	3.374·03
Dordogne	—	—	1	1.564·00	4	1.735·73	5	3.299·73
Doubs	—	—	—	—	1	405·00	1	405·00
Drome	—	—	—	—	3	1.436·00	3	1.436·00
Gard	—	—	33	43.063·30	26	10.915·07	59	53.978·37
Hérault	2	1.992·00	5	6.575·00	17	16.147·94	24	24.714·94
Isère	28	5.420·34	8	3.927·51	9	2·444·00	45	11.791·85
Jura	—	—	—	—	2	1·370·00	2	1.370·00
Landes	—	—	—	—	3	1.069·00	3	1.069·00
Loire	8	6.056·25	64	22.101·31	—	—	72	28.157·56
Loire (Haute-)	—	—	12	5.144·00	—	—	12	5.144·00
Loire-Inferieure	—	—	3	15.207·00	—	—	3	15.207·00
Lot	—	—	3	2.235·60	—	—	3	2.235·60
Maine et Loire	—	—	8	12.018·00	—	—	8	12.018·00
Manche	—	—	1	4.761·00	—	—	1	4.761·00
Mayenne	10	12.132·00	1	906·00	—	—	11	13.038·00
Nièvre	—	—	1	8.010·00	—	—	1	8.010·00
Nord	—	—	22	64.610·00	—	—	22	64.610·00
Pas-de-Calais	—	—	22	63.111·44	—	—	22	63.111·44
Pyrenées Bes, Htes, Orientales	1	128·00	—	—	2	765·24	3	893·24
Rhone	1	412·00	2	486·00	—	—	3	898·00
Saône (Haute)	—	—	6	8.418·00	5	5.403·00	11	13.821·00
Saône et Loire	—	—	24	45.557·00	—	—	24	45.557·00
Sarthe	7	19.729·60	—	—	—	—	7	19.729·60
Savoie	47	9.902·62	—	—	3	675·00	50	10.577·62
Savoie (Hte)	2	456·10	—	—	10	2.751·00	12	3.207·10
Sèvres (Deux)	—	—	1	490·00	—	—	1	490·00
Tarn	—	—	2	12.363·00	1	331·00	3	12.694·00
Var	3	923·00	6	3.512·34	5	2.493·50	14	6.928·84
Vaucluse	—	—	—	—	4	3.473·23	4	3.473·23
Vendée	—	—	8	6.757·00	—	—	8	6.757·00
Vosges	—	—	—	—	3	8.116·00	3	8.116·00
Yonne	—	—	—	—	1	206·00	1	206·00
Összesen	141	63.202·61	340	381.436·61	155	108.313·83	636	552.953·05

a bányaművelés mélységét, a széntelepek számát és átlagos vastagságát szénmedenczék szerint részletezve, az alább iC-jegyü kimutatás ismerteti.

E statisztika érdekes adatai méltók a megfigyelésre.

Egy tonna kőszén átlagos árá a termelés helyén volt:

1904. évben	13·37	frank
1903. «	14·01	«
1902. «	14·55	«
1901. «	15·69	«

Ezek az egységárak a termelés helyén tüntetik fel a szén értékét; a fogyasztás helyén az egységárak következőkép alakultak:

Egy tonna szén belekerült a fogyasztás helyén:

1904. évben	21·83	frankba
1903. «	22·72	«
1902. «	23·72	«
1901. «	25·59	«

Az aknák száma a feketeszénbányászatnál	703
A barnaszén (lignit) bányászatnál pedig	58
Összesen	761

Legtöbb akna van a valenciennesi (231) és a saint-etiennei (155) medenczében. Szállításra szolgál a kőszénbányászatnál 356 akna, egyéb czélra pedig 286, mélyítés alatt áll 61 akna.

Franciaország legmélyebb aknája 1000 m.; ez a ronchampi medenczében fekvő Eboulet-bányaműhöz tartozik.

Nagyobb aknamélységekkel még csak a saint-etiennei (865 m.), a hérault-i (805 m.), a valenciennesi (800 m.), az alaisi (830 m.) és a Le creusoti és blanzy-i (710 m.) medenczékben találkozunk.

Átlagos aknamélység az egész országban, illetve a művelés alatt álló szintek átlagos mélysége 199 m.

A művelés tárgyát képező széntelep száma medenczék szerint nagyon változó; legtöbb széntelep fordul elő a valenciennesi medenczében (1—45), majd az alaisi (1—17), a saint-etiennei (1—14), a brassaci (2—11) és az ahuni (3—12) medenczében. A telepek átlagos vastagsága az egész országban 2·67 m.

Legnagyobb átlagos telepvastagságok:

a saint-eloy-i	medenczében	16·10 m.
a carmeauxi és albii	«	11·65 «
az aubini	«	10·50 «
a le creusot-és blanzy-i	«	5·22 «
a le-draci	«	4·10 «
a le-mainei	«	3·12 «
a saint-etiennei	«	2·78 «

A széntelepekben leggazdagabb valenciennesi szénvidéken a telepek átlagos vastagsága csak 0·83 m. Ennél kisebb átlagos vastagsággal csak a minden jelentőség nélküli saint-perdauxi (0·72 m.), továbbá ahuni (0·77 m.), a chablaisi (0·60 m.), az oisansi (0·30 m.) s végül a basse-loirei (0·80 m.) szénelőfordulásnál találkozunk.

A *C)* jegyü kimutatásban foglalt adatok kiegészítéseül megjegyzendő végül, hogy a kőszénbányászatnál üzemben lévő bányaművek száma 305 (1903. évi adat), miből 85 tárnamű, 220 pedig aknabányászat. A kőszénbányák száma 1905-ben 305-ről 290-re esett le.

Tovább menve a franciaországi kőszénbányászat viszonyainak ismertetésében, az alábbi *D)* jegyü kimutatásban közlöm: a tényleges kihasználás alatt álló koncessziók számát, a termelés mennyiségét és pénzértékét, a munkások létszámát és azok évi összkeresetét departementok szerint részletezve.

A kihasznált koncessziók száma 290, 191 pedig szünetel.

Munkáslétszám a kőszénbányászatnál földalatti	120 701
Munkáslétszám a kőszénbányászatnál külszini	47.618
Összesen	168.319
Munkáslétszám a barnaszénbányászatnál	3.473
Főösszeg	171.792

Valamennyi bányaművelési ágnál alkalmazva van összesen 189.297 munkás, a kőszénbányamunkások száma tehát az összlétszám 89%-ának felel meg.

A szénbányászatnál alkalmazott munkásoknak nem és kor szerinti megoszlása a következő:

	föl dalatt	külszinen	együtt
felnőtt férfimunkás	109.175	36.135	145.310
fiatal (16—18 év) munkás	7.252	2.186	9.438
nőmunkás	—	6.056	6.056
gyermekmunkás (13—16 év)	6.774	4.214	10.988

C) A termelés, az aknák száma, a művelés mélysége, a telepek száma és átlagos vastagsága a franciaországi kőszén- (feketeszén-, antracit-) bányászatnál medenczék szerint az 1904. évben.

Szénmedencze	Département	Termelés		Aknák száma			Mélység		Széntelepek	
		mennyisége	A súlyegység átlagára	szállító			a legnagyobb aknamélység			
				üzemben	mélyítés alatti	más czélu	méter		száma	átlagos telepvastagság
		tonna	frank				méter			méter
Valenciennes	Nord, Pas-de-Calais	21,718.269	12·89	137	21	73	800	375	1—45	0·83
Le Boulonnais (Hardinghen)	Pas-de-Calais	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Saint-Etienne (és Rive-de-Gier)	Loire, Rhône	3,524.629	15·74	69	8	78	865	228	1—14	2·78
Communay	Isère	42.250	16·16	2	—	—	205	175	2	1·00
Sainte-Foy l'Argentiere	Rhône	24·442	11·41	1	—	1	520	520	1	1·70
Le Roannais (Roanne)	Loire, Rhône	7.270	12·91	2	—	—	112	92	1—3	0·93
Alais	Gard, Ardèche	1,796.436	13·90	30	5	28	830	219	1—17	1·34
Aubenas	Ardèche	29.690	12·67	3	—	1	236	60	3	3·00
Le Vigan	Gard	7.121	14·71	—	—	—	—	—	2	1·25
Aubin	Aveyron	1,041.148	12·60	12	5	17	294	150	1—4	10·50
Carmeaux és Albi	Tarn	723.870	16·22	5	1	5	451	286	4 és 10	11·65
Rodez	Aveyron	17.371	11·70	3	—	1	385	163	1 és 2	1·41
Saint-Perdoux	Lot	994	11·27	—	—	—	—	—	1 és 2	0·72
Le Creusot és Blanzy	Saône et Loire	1,597.874	13·49	16	3	25	710	225	1—6	5·22
Decize	Nièvre	132·606	14·92	3	1	3	450	300	4	1·52
Épinac és Aubigny-la-Rouce	Saône et Loire, Côte d'Or	148.087	11·56	8	2	6	620	162	1 és 2	1·55
La Capelle-sous-Dun	Saône et Loire	57.544	11·00	2	—	2	260	149	2 és 3	1·80
Bert	Allier	38.245	13·17	2	1	2	334	170	2	0·90
Sincey, Forges	Côte d'Or, Saône et Loire	966	14·60	1	—	1	212	120	—	—
Commentry (és Doyet)	Allier	557.534	14·80	9	—	7	430	216	1—5	3·00
Saint-Éloy	Puy-de-Dôme	353.007	11·76	3	4	6	300	153	1 és 2	16·10
L'Aumance (Buxière-la-Grue)	Allier	82.627	9·38	4	—	5	215	133	1	2·50
La Queune (Fins és Noyant)	Allier	5.110	15·64	1	1	—	310	176	2	2·50
Brassac	Haute-Loire, Puy-de-Dôme	341.516	13·69	8	1	5	470	271	2—11	4·20
Champagnac és Bourg-Lastic	Cantal, Puy-de-Dôme	151.818	12·45	5	1	1	327	91	2 és 3	3·33
Longeac	Haute-Loire	27.025	11.68	1	—	—	148	115	2	1·00
Le Drac (La Mure)	Isère, Hautes-Alpes	257.843	13·25	—	2	—	—	—	1—4	4·10
Maurienne-Tarentaise et Briançon	Hautes-Alpes, Savoie	34.030	7·88	—	—	—	—	—	1—8	1·22
Chablais és Faucigni	Haute-Savoie	215	13·50	—	—	—	—	—	1	0·60
Oisans et le Grésivaudan	Isère	236	14·25	—	—	—	—	—	1	0·30
Ronchamp	Haute-Saône	246.798	14·41	3	—	4	1000	140	2	2·00
Gruissessac, Roujan	Hérault	238·882	11·92	3	—	—	805	680	1—7	1·92
Ahun	Creuse	131.440	11·57	4	—	5	320	152	3—12	0·77
Bairganeuf	Creuse	18.426	12·00	1	—	1	180	120	4	0·85
Meymac és Argentat, Cublac	Corrèze, Dordogne	7.679	14·61	3	—	1	112	66	1 és 2	2·15
Vauvant és Chantonnay	Deux-Sevres, Vendée	57.283	16·40	6	1	4	317	182	1—6	1·50
Basse-Loire	Loire-Infer., Maine et Loire	32.116	13·92	3	1	2	300	220	3—9	0·80
Le Maine	Mayenne, Sarthe	47.809	12·34	6	—	2	200	106	1	3·12
Összesen		33,502.394	13·37	356	61	286	1000	199	—	2·67
A barnaszén- (lignit-) bányászatnál összesen		665.572	9·47	30	2	26	437	45	—	2·13
Franciaország egész ásványszénbányászatánál összesen		34,167.966	13·30	386	63	312	1000	165	—	2·52

D) Termelés, munkáslétszám és keresetek a francziaországi köszénbányászatnál az 1904. évben.

A Département neve	A bányaművelési engedélyek száma	A termelés mennyisége	A termelés pénzértéke a termelés helyén	A termelés tonnánkénti egységár	A földalatti	A külszíni	Az összes	A földalatti	A külszíni	Az összes
		tonna	frank		munkások száma			munkások évi összkeresete frankokban		
Allier	14	683.516	9,611.911	14·06	3.039	1.254	4.296	3,925.929	1,281.108	5,207.437
Alpes (Hautes-)	36	11.324	81.578	7·20	382	—	382	66.699	—	66.699
Ardèche	3	46.748	646.552	13·83	271	170	441	316.094	125.135	441.829
Aveyron	18	1,058.519	13,329.591	12·59	4.160	2.438	6.598	5,253.462	2,107.730	7,361.192
Cantal	2	116.346	1,376.912	11·83	483	335	818	569.376	264.211	833.587
Corrèze	2	7.679	112.161	14·61	77	42	119	89.918	34.947	124.865
Corse	1	—	—	—	3	2	5	3.058	880	3.938
Côte d'Or	1	966	14.104	14·60	40	9	58	44.148	14.915	53.063
Creuse	3	149.866	1,743.006	11·63	730	510	1.240	910.362	436.010	1,346.372
Gard	20	1,786.499	24,808.871	14·45	8.251	3.757	12.008	11,135.967	3,662.705	14,798.672
Hérault	6	238.882	2,848.112	11·92	769	555	1.324	1,263.037	420.677	1,663.711
Isère	20	300.329	4,594.233	15·30	1.549	795	2.344	1,774.786	727.495	2,502.281
Loire	58	3,531.849	55,585.844	15·74	12.561	6.496	19.057	18,333.541	7,090.468	25,424.009
Loire (Haute-)	4	221.999	2,995.536	13·49	841	419	1.260	1,093.926	324.908	1,418.834
Loire Inférieure	3	18.771	281.885	15·03	208	87	295	207.710	52.977	260.687
Lot	2	994	11.202	11·27	20	13	33	15.890	8.598	24.488
Maine et Loire	2	13.345	165.077	12·37	90	54	144	79.402	22.051	101.453
Mayenne	5	19.957	627.894	12·56	204	75	279	239.508	75.632	315.140
Nièvre	1	132.606	1,978.986	14·92	733	427	1.160	898.046	429.460	1,327.506
Nord	18	5,905.865	71,945.067	12·18	20.838	7.458	28.296	30,561.776	8,060.590	40,622.366
Pas-de-Calais	19	15,812.404	208,100.193	13·16	53.156	15.695	68.851	77,718.413	16,861.362	94,679.775
Puy-de-Dôme	9	535.021	6,661.144	12·45	2.351	959	3.310	2,783.878	858.192	3,642.070
Rhône	2	24.492	279.585	11·41	163	47	210	184.532	41.068	225.600
Saône (Haute-)	2	246.798	3,555.597	14·41	1.020	566	1.586	1,385.978	574.546	1,960.524
Saône et Loire	14	1.803.505	23,894.443	13·25	5.026	3.756	9.382	8,018.003	4,145.160	12,163.163
Sarthe	1	40	519	12·97	4	1	5	4.396	1.145	5.541
Savoie	18	22.706	185.582	8·22	85	41	126	77.003	26.672	103.675
Savoie (Haute-)	1	215	2.902	13·50	3	2	5	1.240	560	1.800
Sèvres (Deux-)	1	21.453	344.594	16·06	154	60	214	160.652	29.101	189.753
Tarn	2	723.870	11,743.664	16·22	2.686	1.543	4.229	3,766.904	1,637.799	5,404.703
Vendée	2	35.830	594.898	16·60	195	72	267	199.098	73.301	272.399
Összesen	290	33,502.394	448,123 643	13·37	120.701	47.618	168.319	171,082.532	49.395.003	220,477.535
A barnaszén (lignit)-bányászatnál összesen	49	665.572	6,305.845	9·47	2.500	973	3.473	2.936.340	840.861	3,777.201
Franczia-ország egész ásvány-szénbányászatánál összesen	339	34,167.966	454,429.488	13·30	123.201	48.591	171.792	174,018.872	50,235.864	224,254.736

Jegyzet: Az első rovat alatt csak azon bányamûvelési engedélyek (koncessziók) vannak számításba véve, melyek alapján a bányászat tényleg folyamatban van; a ki nem használt koncessziók száma tehát nincsen kimutatva.

Százalékban kifejezve, a szénbányamunkások összlétszámából a férfimunkásokra esik 84·5%, a fiatal munkásokra 5·5%, a nőmunkásokra, a kik mindannyian a külszínen kapnak foglalkozást, 3·5% és a gyermekmunkásokra 6·4%.

A tárgyévben 41 bányatársulat foglalkoztatott többet 1000 munkásnál, ezek közül 17 többet 3000-nél.

A legnagyobb köszénbányavállalatok az országban:

1. *Compagnie des mines d'Auzin.* Ez a vállalat még 1757-ben keletkezett, a bányarészvények száma 28.800. A részvények tőzsdei árfolyama 1905-ben 5.909 frank; dividenda: 250 frank (1901-ben 290 frank). A szállítási központok száma (Siéges d'extraction): 20. Munkáslétszám 14.707 napi termelésátlag 11.000 tonna. Évi termelés: 1904-ben 3,141.635 tonna, 1905-ben 3,296.969 tonna.

2. *Société des mines de Lenç.* Ez a vállalat a courrièresi bányatársaság szomszédságában működik. Részvények száma 300.000, 1905. évi árfolyam 776 frank, osztalék 1900-tól kezdve évente változatlanul 30 frank. Szállítási központok száma 11, az összes aknák száma 24, termelés 1905-ben 3,300.913 t., munkáslétszám 13.542. Az ötvenes évek végén keletkezett.

3. *Compagnie des mines de houille de Courrières.* Ezen vállalat viszonyai alantabb közelebbről ismertetvék, itt csak az 1905. évi munkáslétszámot jegyzem fel: 9841.

5. *Compagnie des mines de Bruay.* Eme bányatársaság 1852-ben keletkezett; részvénytőkéje 3 millió frank, koncessziónált bányaterülete 4901 hektár. Az aknaközpontok száma 5 (tizenegy különféle aknával). Termelés 1905-ben 2,362.764 t., munkáslétszám ugyanakkor 9008.

5. *Société anonyme des mines de Houille de Blanzy.* Részvénytőke 15 millió frank (30.000 darab 500 frankos részvény); árfolyam 1905-ben 1385 frank, osztalék 50 frank. Bányamûvelési terület 20.081 hektár. Három bányaösszletre oszlik (Groupe de Saint-François-Sainte-Eugénie, Groupe Sainte Marie, Groupe Magny Montmaillot) 20 különféle aknával. Termelés 1905-ben 1,438.000 t., munkáslétszám 7300.

A szénbányászat körében az 1904. évben teljesített műszakok 49,559.000 (118.000-rel több, mint az előző évben, a munkások létszámát pedig 4579 főnyi a növekedés), egy munkásra ebből 289 (+3) műszak esik.

Az évi munkabérek főösszege (tiszta pénzbeli keresetek, melyeknél a természetbeni szolgálmányok nincsenek számításba véve) 224,254.736 frank. Egy munkásnak évi keresete átlag 1309 (— 38), az átlagos műszakbér pedig 4·53 (—0·02) frank.

Az alábbi *E* jegyü táblázat a főbb medenczék szerint részletezve — de országos átlagban is — feltünteti a munkahatálynak, a kereseteknek és a termelési súlyegységre (tonna) eső munkabéreknek alakulatát.

E táblázat érdekesebb adatai a következők. A földalatti munkások évi műszakszáma minden évben kisebb volt, mint a külszíni munkásoké; 1904-ben 6-tal, 1902-ben 21-gyel teljesítettek kevesebb műszakot a földalatti munkások, mint a külszínieк.

Az 1902. évi kisebb műszakszám és kisebb évi kereset az akkor lezajlott sztrájkmozgalmakra vezethető vissza.

Feltűnő, hogy a műszakbér a kimutatás keretébe illesztett 4 évi időszakban évről-évre csökkent (1901-ben 5·28 frank volt a földalatti munkások átlagos keresete, 1904-ben pedig 4·93 frank), habár a megélhetés világszerte megdrágult. Ez a jelenség azokra a kedvezőtlen alakulatokra vezethető vissza, melyek a század első éveiben az egész kontinens társadalom gazdasági életében többé-kevésbbé mindenütt felszínre kerültek.

Minél nagyobb mértékben rendezkedik be valamely szénvidék bányászata a tömegtermelésre s minél inkább igyekszik ez irányban felhasználni a fejlődő bányászati technika vívmányait; annál nagyobb lesz a munkahatály, annál emelkedettebbek a keresetek és olcsóbb a termelés.

Az *F)* jegyü táblázat adatai is e mellett bizonyítanak.

A tömeges termelésre való berendezkedés fokozatos előbbrevitelével áll különösen okozati összefüggésben, hogy a valenciennesi szénvidéken (Nord és Pas-de-Calais) legkisebb az egy tonna termelésre eső munkabér (t. i. 6·13 frank, holott az *E)* alatti kimutatásban elősorolt többi medenczékben ez a költség 6·70—8·30 frank között váltakozik) és legnagyobb az átlagos teljesítmény (t. i. az összlét-

számnál műszakonként 0·772 tonna, a többi medenczékben 0·529—0·673 tonna), habár a *C)* jegyü kimutatás adatai szerint a valenciennesi medenczében az átlagos telepvastagság jóval kisebb, a bányamüvelés középmélysége pedig jóval nagyobb, mint az összehasonlítás keretébe vont többi medenczék bányászatánál.

Ugyanis a vonatkozó telepvastagsági és üzemmélységi adatok a következők:

Medencze	Átlagos telepvastagság méter	A bányamüvelés középmélysége méter
Valenciennes	0·83	375
Saint-Étienne	2·78	228
Alais	1·34	219
Le Creusot és Blanzy	5·22	225
Aubin	10·50	150
Carmeaux és Albi	11·65	286
Commentry és Doyet	3·00	216
Saint-Éloy	16·10	153

Lássuk ezután a francziaországi szénbányászat körében az életbiztonság tényleges veszélyeztetésének mérvét, a mi felől a *baleseti statisztika* nyujt tájékoztatást.

A balesetek abszolut számai az utolsó évekből a kőszénbányászatnál a következők:

Évszám	Halálos balesetek	Nem halálos esetek
1901	198	25.714
1902	180	22.613
1903	170	23.404
1904	184	23.842

A nem halálos kimenetelü balesetek száma azért oly nagy, mert Francziaországban minden oly sérülés, mely 4 napnál hosszabb tartamu munkaképtelenséget von maga után, már tárgya a statisztikai nyilvántartásnak és az állami felügyelet gyakorlására hivatott kerületi mérnöki hivatalnak bejelentendő.

Az állami mérnökök csak a halálos és azon sulyosabb sérüléseket vizsgálják meg és teszik hivatalos intézkedés tárgyává, melyek előreláthatólag 3 hónapnál hosszabb tartamu munkaképtelenséget okoznak, vagy a melyek mint különszerü esetek vonják magukra a figyelmet.

A 20 napnál tovább tartó munkaképtelenséget okozó baleseteket a bányamüvek belső biztonsági állapotának ellenőrzésére hivatott munkásdelegátusok is megvizsgálni tartoznak.

Erről a bányarendészeti intézményről bővebb kritikai ismertetés jön alantabb.

Hogy a nem halálos kimenetelü balesetek

E) A munkahatály és a kereseti viszonyok alakulata a francziaországi szénbányászat körében.

A szénvidék megjelölése	Az összletszámból az 1904. évben egy munkásra eső: átlagos évi műszakszám a föld alatt	átlagos évi műszakszám a külszínen	átlagos évi munkabér a föld alatt (frank)	átlagos évi munkabér a külszínen (frank)	átlagos műszakbér a föld alatt (frank)	átlagos műszakbér a külszínen (frank)	átlagos évi teljesítmény a föld alatti (tonna)	átlagos évi teljesítmény az összes munkásokéra (tonna)	átlagos műszaki teljesítmény a föld alatti (tonna)	átlagos műszaki teljesítmény az összes munkásokéval (tonna)	Egy tonna szénre eső munkabér (frank)
Valenciennes (Nord, Pas-de-Calais	287	298	1463	1076	5·10	3·57	294	224	1·023	0·772	6·13
Saint-Étienne	299	306	1460	1093	4·88	3·61	282	186	0·943	0·617	7·18
Alais	280	278	1348	977	4.81	5·01	216	149	0·768	0·531	8·30
Le Creusot és Blanzy	294	298	1477	1150	4·99	3·86	343	199	1·164	0·673	6·70
Aubin, Carmeaux és Albi	277	278	1321	943	4·75	3·39	262	165	0·941	0·595	7·14
Commentry, Doyet és Saint-Éloy	301	306	1318	1067	4·37	3·49	228	160	0·755	0·529	7·77
Fuveau (barnaszén)	263	259	1191	909	4·53	3·51	282	201	1·074	0·767	5·53
Egész Francziaországban 1904-ben	287	293	1412	1034	4·93	3·53	277	199	0·967	0·689	6·56
« « 1903-ban	293	302	1453	1060	4·96	3·51	289	209	0·986	0·706	6·05
« « 1902-ben	266	287	1326	1023	4·99	3·57	253	182	0·951	0·670	6·89
« « 1901-ben	288	294	1521	1081	5·28	3·68	275	197	0·956	0·681	7·08

nagy számában a legtöbb a könnyü, múló sérülés, az a következő részletezésből eléggé kitünik.

Nem halálos kimenetelü baleset előfordult 1904. évben a szénbányászatnál — mint láttuk — 23.842, más bányászatnál 1854, összesen tehát 25.696, miből csak 399 eset vont maradandó munkaképtelenséget maga után, a balesetek zöme ellenben csak múlólagos (4 napnál hosszabb tartamu) munkaképtelenséget okozott.

Tízezer bányamunkás közül megsérült *halálosan*

	A kőszénbányászatnál	Ebből sujtólégrobbanás folytán	Más bányászatnál
1884. évben	15·6	2·0	10·9
1885. «	16·8	4·1	15·9
1886. «	13·0	2·3	18·8
1887. «	17·3	8·2	11·0
1888. «	17·7	5·3	18·9
1889. «	30·1	20·3	14·4
1890. «	25·8	9·6	12·8
1891. «	16·7	4·9	10·3
1892. «	9·5	—	14·1
1893. «	9·3	—	12·9
1894. «	8·5	—	8·1
1895. «	11·9	0·4	13·2
1896. «	13·0	0·2	16·7
1897. «	10·7	0·4	20·6
1898. «	10·7	—	27·5
1899. «	13·5	0·1	17·8
1900. «	14·2	0·6	17·8
1901. «	12·1	0·9	17·8
1902. «	10·9	0·5	10·7
1903. «	10·2	0·1	27·2
1904. «	12·4	0·2	(?)

A sujtólégrobbanás okozta halálos balesetek arányszámát 1890-ben és különösen 1889-ben a saint-étiennei medenczében történt s az előzőkben már érintett nagy katasztrófák szöktették fel oly magasra.

A francziaországi bányászat belső biztonsági állapotának milyenségét és fejlődését feltüntető eme statisztikai adatokat kiegészíthetjük még a következőkkel:

A francziaországi feketeszénbányászatnál tizezer munkásra esett halálos sérülés:

az 1833—1842 közti évtizedben	...	...	41·0
az 1853—1862 « «	...		33·9
az 1863—1872 « «	...	...	28·6
az 1873—1882 « «	...	...	20·0
az 1883—1892 « «	...	...	17·8

A «Zeitschrift für das B.-, H.- u. S.-wesen im preussischen Staate» (1905. évf. 625. l.), illetve az «Oesterreichische Zeitschrift für das B.- u. Hüttenwesen» (1895. évf. 665. l.) nyomán közölt eme hiteles forrásból vett adatokból a következők állapithatók meg:

A francziaországi szénbányászat belső biztonsági állapota évtizedről-évtizedre javult, habár a bányászat terjeszkedése és a bányamüvelés intenzivitása egyre növekedett. A fejlődés ilyetén kedvező iránya világszerte érvényesül s annak tulajdonitható, hogy a bányászati technika mindegyre jobban felfegyverzi az embert a bányaveszélyek elleni küzdelemre s hogy a haladó kor követelményeként a közhatalom is mindegyre több gondot fordit a bányamunkások biztonságának védelmére.

Az 1884—1905 közti időszakra vonatkozó arányszámok mutatják, hogy a sujtólégrobbanás, mint veszélyességi tényező, az 1889—90. évi abnormis esztendőktől (Saint-Étienne) eltekintve, nem lépett fel nagyobb arányokban és e tekintetben is a helyzet javulása észlelhető.

A francziaországi feketeszénbányászat körében az első veszélyességi tényező, illetve a legfőbb baleseti ok a kőzet- vagy szénomlás: azután a leesés (aknába vagy gurítóba zuhanás) okoz sok balesetet és a tömegtermelés kialakulásával kapcsolatban a szállításnál is többen sérülnek meg.

Ezt bizonyítják a következő statisztikai adatok.

Tízezer földalatti bányamunkás közül halálos sérülést szenvedett a francziaországi kőszénbányákban:

	1901.	1902.	1903.	1904.
	években			
szén- vagy kőzetomlás folytán	6·5	6·3	6·0	5·8
sujtólégrobbanás folytán ...	1·2	0·7	0·2	0·5
aknákban és siklókon	2·9	1·6	3·2	1·6
a földalatti szállításnál	1·9	2·4	1·8	2·6
a szerszámok kezelésénél ...	0·2	0·1	—	—
repesztő lövésnél	0·7	0·6	0·1	1·4
összesen	14·0	12·7	11·8	12·4

Ez adatokból látható, hogy a francziaországi kőszénbányákban a halálos baleseteknek körülbelül a fele szén- vagy kőzetomlásra vezethető vissza.

Az 1884—1905 közti időszakra vonatkozólag fent közölt baleseti relativ számokból még azt a különös következtetést lehet levonni, hogy Franciaországban az életbiztonság effektiv veszélyeztetése a kőszénbányákban kisebb mértékü, mint más bányaművelési ágak körében.

(Folytatása következik.)

Amerikai tanulmányutam.

Irta: Dr. Bárlai Béla.

V. A hengerlés.

Az amerikai hengerművek berendezését s üzemét röviden következkezőkép jellemezhetem: csekély számu vasfajtának nagy tömegben való gyártása lehetőleg kevés munkással. Mig a mi hengerműveink a legkülönbözőbb profilokra kénytelenek berendezkedni, addig az amerikaiak a legtökéletesebb munkafelosztással dolgoznak; mig minálunk a különféle vasfajtáknak ugyanazon a hengersoron való hengerlése a munkást nélkülözhetetlenné teszi, addig ők a gyorsan és olcsón dolgozó munkamegtakarító gépek alkalmazásában elmehetnek a legszélsőbb határig. Ez a két körülmény adja magyarázatát annak, hogy oly óriási mennyiségeket képesek termelni s hogy hengerelt árúik önköltségi árai oly kicsinyek.

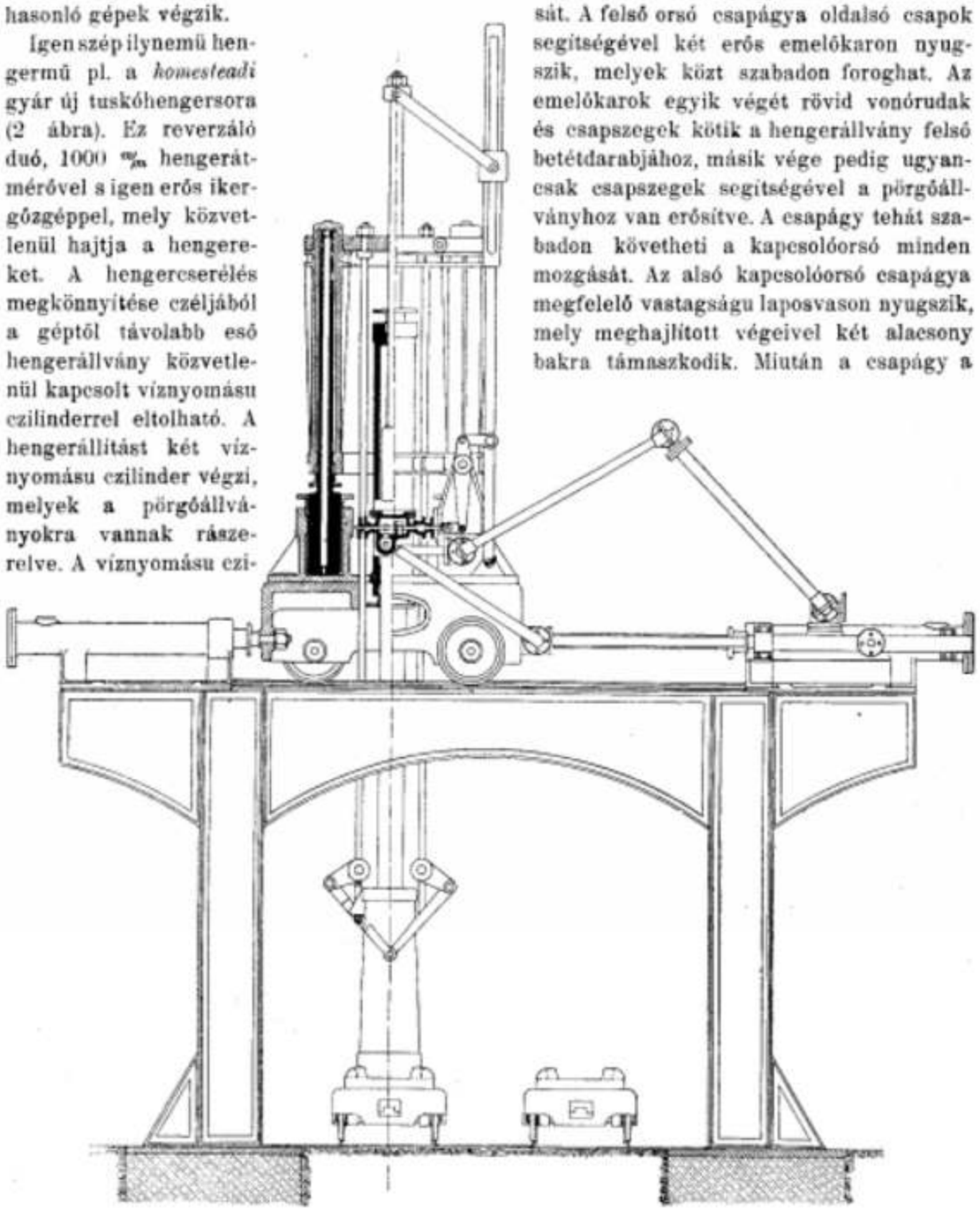
A tuskókat majdnem kivétel nélkül melegen szállítják az acélműből a hengermübe. A leöntött kokillákkal terhelt kocsik útjokban a tuskókitoló (stripper) alatt kénytelenek áthaladni, hol az ingotokat megszabadítják kokilláiktól. A tuskókitolók (1. ábra) víznyomásu ikergépek, melyek egyszerre két ingotról húzzák le a kokillákat s melyek az üres kokillákat a szomszédos vágányon álló kocsikra való áthelyezése czéljából oldalmozgást is képesek végezni. A hengermüben a tuskókat, miután előbb lemérlegelték, azonnal a természetes gázzal, generátorgázzal vagy kóolajjal fütött mélyített kemenczékbe adják, melyek 4—10 tuskót fogadnak be. Fütetlen hőkiegyenlitő gödröket nem használhatnak, mert a mechanikus szerkezettel dolgozó hengermüvek csak olyan tuskókat, illetve rudakat dolgozhatnak fel, melyek a hengerlés alatt egyenesek maradnak, melyek tehát egyenletesen melegek. A tuskók berakását és kiszedését a nálunk is használatos ingotdarukkal végzik.

Az egyes hengermüvek berendezése nagyon különböző, a szerint, hogy minő készárút gyártanak.

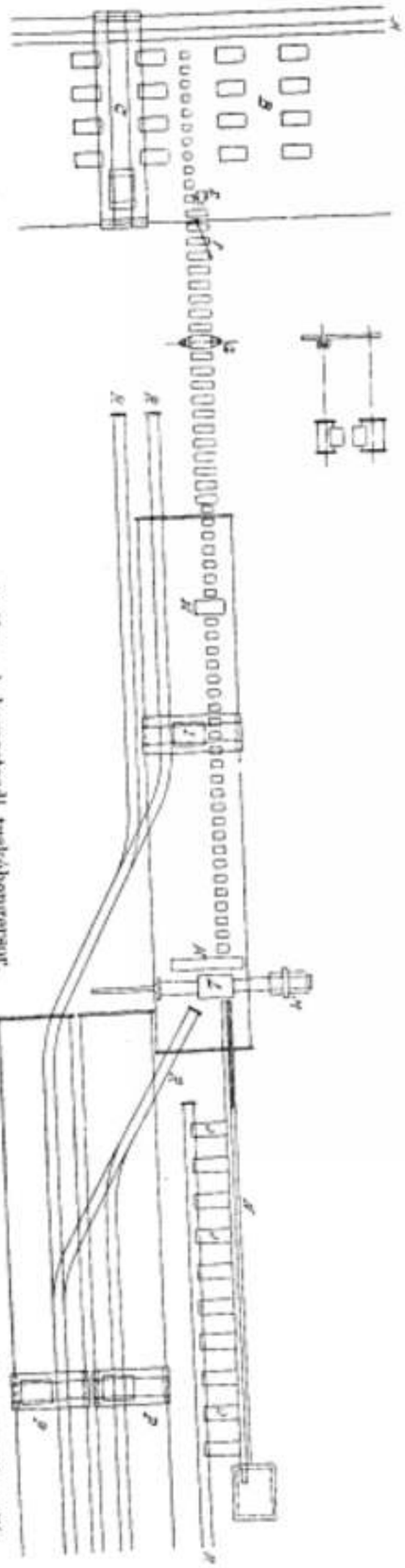
1. A tuskóhengersorok.

A mélyített kemenczéből kiszedett tuskót az ingotlefektető készülék egyenesen a tuskóhengersor görgőmüvére teszi. A görgőmüvek majdnem mindenütt 1 m.-nyire a kohószint fölött feküsznek s görgőket nem fedik borítólemezekkel, hanem csakis oldalsó vezetékekkel látják el. Ennek a telepitésnek nagy előnye, hogy a kényesebb részek, a fogaskerekek és csapágyak állandóan figyelemmel kisérhetők, tisztábban tarthatók s könnyebben kicserélhetők. Hajtásukra vagy gőzgépet, vagy egyenáramu elektromótort használnak és pedig az előbbit inkább a reverzálhatóknál, az utóbbit az egy irányban mozgóknál. A hengervonógépek, melyek rendszerint közönséges ikergépek, rendkivül erősek. A régebbi tuskósorok gépei 1:2 áttevéssel dolgoznak; az újabbaknál az áttételt elhagyják. A hengerek átmérője rendesen 1 m., vagy még nagyobb s a hengerállitás hidranlikus. Az 559×635 vagy 600×600 ‰ keresztszelvényü tuskót 18—19 átbocsájtással 120×120 vagy 152×152 ‰ keresztszelvényig hengerlik, víznyomásu ollókon szétdarabolják, s vagy egyenesen kocsikba rakják, vagy pedig kihengerlés czéljából izzitópestekbe adják. A végdarabok az ólló kései alól egy végnélküli szállitószerkezetre esnek, melynek segitségével oldalt álló kocsikba rakatnak. Hengerlés alatt a tuskók fordítását víznyomásu tövisek vagy lapátok végezik, melyek a hengerlés irányára merőlegesen mozognak. Az egész gépezetet három ember kormányozza a görgőmü fölött elhelyezett kormánypadról. Ha vékonyabb bugát akarnak hengerelni, akkor az előnyújtott tuskót előbb egy 10—12 m. hosszu munkatérrel biró regeneratív tüzelésü izzitópestbe adják s csak uzután kerül a különálló bugasorhoz. Az előnyújtott tuskó berakását és kiszedését itt a martinkemenczék adagoló gépeihez hasonló gépek végzik.

Igen szép ilynemü hengermü pl. a *homesteadi* gyár új tuskóhengersora (2 ábra). Ez reverzáló duó, 1000 ‰ hengerátmérővel s igen erős ikergőzgéppel, mely közvetlenül hajtja a hengereket. A hengercserélés megkönnyitése czéljából a géptől távolabb eső hengerállvány közvetlenül kapcsolt víznyomásu czilinderrel eltolható. A hengerállitást két víznyomásu czilinder végzi, melyek a pörgőállványokra vannak részerelve. A víznyomásu czilinderek fogasrúdjai egy kisebb fogaskereket forgatnak, mely a hengerállványok között elhelyezett függőleges orsóra van ékelve; ugyanennek az orsónak a felső végén nagyobb fogaskerék ül s ez kapaszkodik az állitócsavarok fogaskerekeibe. Czélszerüen oldották meg a kapcsoló orsók csapágyainak alátámasztását. A felső orsó csapágya oldalsó csapok segitségével két erős emelőkaron nyugszik, melyek közt szabadon foroghat. Az emelőkarok egyik végét rövid vonórudak és csapszegek kötik a hengerállvány felső betétdarabjához, másik vége pedig ugyancsak csapszegek segitségével a pörgőállványhoz van erősitve. A csapágy tehát szabadon követheti a kapcsolóorsó minden mozgását. Az alsó kapcsolóorsó csapágya megfelelő vastagságu laposvason nyugszik, mely meghajlitott végeivel két alacsony bakra támaszkodik. Miután a csapágy a



1. ábra. Víznyomásu tuskókitoló.



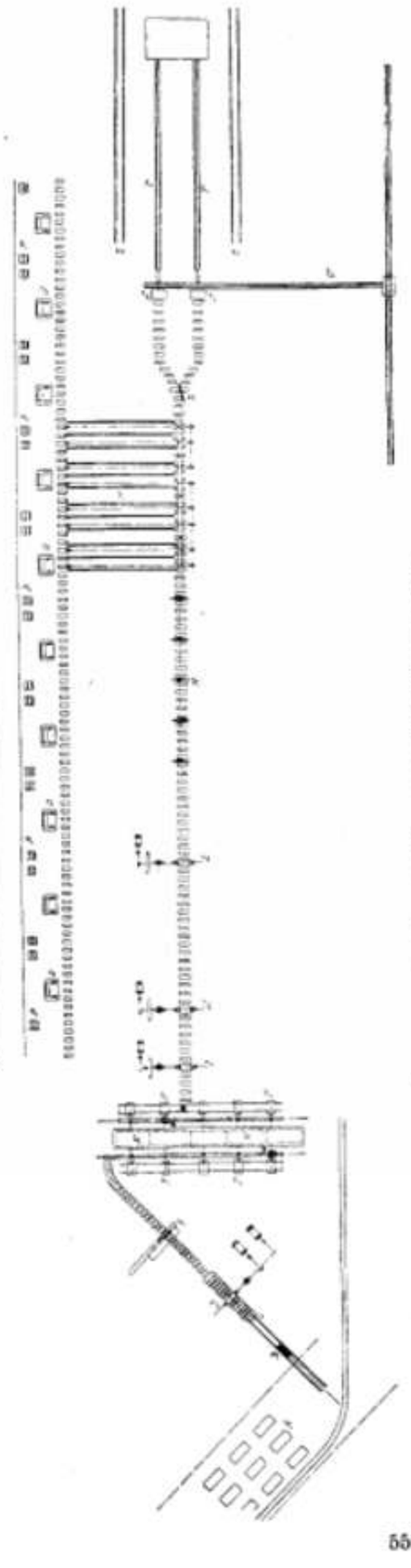
2. ábra. A homesteadi tuskóhengersor.

laposvason eltolódhatik, miután továbbá a lapos vas erősen ruganyozik, könnyen enged az orsó nyomásának s a törések ritkábbak. A hengersor körül 7 ember foglalatoskodik és pedig 2 a gépen, 2 a hengerek mellett és 3 a kormánypadon.

Mélyített kemenczéik regenerativ tüzelésüek s tüzelőanyag gyanánt természetes gázt használnak. A kemenczék fedelei négy apró kerékken nyugszanak, melyek víznyomásu hengerek segítségével a fedőkerethez erősített négyzetes aczélsíneken mozognak. A 16 mélyített kemencze összes személyzete az ingotdaruk kormányosaival és azokkal a munkásokkal együtt, kik a kemenczék mellett álló kocsikból apró szemü kokszot hordanak a fedelek körüli hézagok elzárására, 10 emberből áll. Ingotdarut eredetileg négyet szereltek fel; üzem közben azonban kitünt, hogy a 16 kemencze kiszolgálására teljesen elegendő kettő.

közvetlenül a víznyomásu tuskólefektető előtt terelőt alkalmaztak, mely a hosszabb rudakat a mélyített kemenczék között fekvő görgőkre vezeti, de e mellett a tuskólefektető által a görgőmüre tett tuskót tovahaladásában nem gátolja. A terelőt ugyanis egy rúgó egyformán tartja rendes állásban, hogy a görgőkön futó tuskó helyzetéből kitéríthesse; a mint azonban a tuskó elhaladt mellette, azonnal megint rendes helyére pattan vissza. A görgőmüveket gőzgéppel hajtják.

A tuskósor mögött két ollót állítottak fel: az első víznyomásu, a második gőzzel hajtott. Rendes körülmények között a kihengerelt tuskók az első ollón keresztül egyenesen a másodikhoz szaladnak s itt daraboltatnak fel. Ha rövid bugát vágnak, akkor az egyes darabok közvetlenül az olló mögött elhelyezett szekrényekbe esnek, melyek kettesével állanak egy víznyomásu henger segítségével elmozdítható asztalon. A megtelt szekrényeket elektromos futódaruval keskenyvágányu kocsikra emelik át, melyeknek pályája egyenesen a rakodótérre vezet, hol egy másik elektromos futódaruval azonnal rendes nyomközü kocsikba ürítik. A végdarabok eltávolítására egy külön szállítólánez szolgál, mely az említett asztal alatt van elhelyezve. Ha tehát véget vagy selejtes darabokat vágnak, akkor a víznyomásu henger segítségével félre tolják az asztalt, hogy a levágott darabok a szállítóláncra eshessenek. A hosszabb darabok rakodását önmüködő rakodóberendezés végzi, mely alatt egyszerre öt 40 tonnás kocsi helyezhető el. A rakodóberendezés lemeztagokból összeszerkesztett végnélküli szállítólánez, melynek csapszegein 100 ‰ átmérőjü és 100 ‰ széles aczélkerekek forognak. A lánez az olló mögött elhelyezett fogazott vezetógörgön át 400 ‰-es —| vezetékekben eleinte vízszintesen, majd 30°-os emelkedéssel, azután ismét vízszintesen vonul a berendezés másik végén levő ugyanolyan görgőkhöz, mely utóbbi elektromótorhoz van kapcsolva; visszafutó része sarokvasvezetékben mozog, mely a 400 ‰-es |—| vezetékre van felfüggesztve. Hogy az egyes darabok már a szállítólánczon lehüljenek, rövid távolságokban vízszórókat alkalmaztak. Az összeköttetést a rakodószerkezet és az olló között egy ugyanolyan szállítólánczczal felszerelt elektromos kocsi közvetíti, melyet szükség esetén az olló mögé állítanak. A rakodószerkezetről a bugák, csúsztatók és kiváltható terelők segítségével jutnak a kocsikba. A csúsztatók elosztása olyan, hogy mindegyik kocsira kettő jut.



3. ábra. A Thomson-kohó sínhengermüve.

2. A sínhengersorok.

Már az aczélgyártás tárgyalásánál láttuk, hogy az *Egyesült-Államok* évenkinti sínszükséglete meghaladja a 2 millió tonnát. Ez a nagy kereslet teszi érthetővé azt, hogy eltérőleg tőlünk, kik a sínt rendes profilvas gyanánt vagyunk kénytelenek hengerelni, olyan hengersorokat épitenek, melyeknél a gépezet, a görgők, a vezetékek, szóval az összes berendezés sínre van szabva, melyekkel tehát kizárólag csak sínt gyártanak. Hogy ily viszonyok mellett szinte óriási mennyiségeket képesek termelni, az könnyen érthető. Igy pl. a *Thomson*-kohó sínhengermüve 1903-ban 735.000 t. sínt szállított, azaz 300 munkanapot véve, naponkint 2450 tonnát.

Ez a sínhengermü különben, jóllehet már vagy 14 évvel azelőtt épült, még ma is egyike a legszebbeknek (3. ábra). Az egész hengermü egy tuskósorból, a tulajdonképeni sínsorozatból és az ehhez tartozó kikészítő műhelyből áll. A tuskósor dúó 1000 ‰ hengerátmérővel s közvetlenül kapcsolt reverzáló ikergőzgép-

pel. A kiizzított tuskókat a természetes gázzal fűtött mélyített kemenczéktől a tuskósor görgőművéig egy külön e czélra szerkesztett kocsi szállítja, mely az első görgő előtt fekvő víznyomású henger segítségével felbuktatható. A kemenczék valamivel magasabban feküsznek a hengersornál; a tuskókocsi ennélfogva magától szalad a görgőműig, honnan gőzzel hajtott vitla vontatja vissza a kemenczékhez. A tuskót kétszer bocsátják át a hengereken, azután végeinek levágása czéljából azonnal a fekvő excenter-ollóhoz szállítják. A levágott végdarabok az olló és a mögötte fekvő görgő között lévő hézagon a görgőmű alatti álló kocsiba hullanak.

Az előnyujtott tuskó az ollótól a tulajdonképeni sínsorozat izzítópestjeihez szalad. Mivel szelvénye hosszukás négyszög, közvetlenül a kemenczék előtt 90°-kal megfordítják, mi lépcsőzetes görgők és megfelelő vezető segítségével történik. Az izzítópestek szerkezete olyan, hogy az egyes tuskókat az elülső oldalon külön-külön ajtókon lehet beadni s a hátulsó oldalon ugyancsak külön-külön ajtókon kiszedni.

A beadást és kiszedést gőz hidraulikus adagológépek végzik, melyek a kemenczék hosszoldalával párhuzamos széles nyomközü pályákon mozognak. Az adagológépek pályája és a kemenczék között egy-egy keskeny nyomközü vágány húzódik végig, melyeken görgőkkel felszerelt s gőzvitlák által mozgatott kocsik közlekednek. Ezek a kocsik szállítják az előnyujtott tuskókat a tuskósor görgőművétől a kemenczékhez, illetve a kemenczéktől a sínsorozat görgőművéhez.

A tulajdonképeni sínhengermű három egymás mögött elhelyezett állványpárból áll. Az első, melyben hét üreg fekszik, trió, az öt üreggel ellátott második szintén trió, a harmadik, melyben a sínt csak egyszer bocsátják keresztül, duó állványpár. A hengerek átmérője mind a három állványpárban 610 ‰ s a fordulatszám az elsőnél 65, a másodiknál 75, a harmadiknál 90. A hengervonógépek gőzhengereinek átmérői s járathossza az első két állványpárnál 1168 × 1524 ‰, a harmadiknál 762 × 1220 ‰, mely méretek, tekintettel arra, hogy az amerikaiak inkább az erősebb gépeket szeretik, feltünően kicsinyek.

A hengerlésnél a kormánypadokon levő gépészeken kívül más munkásra nincs szükség. Az izzítópestekből jövő tuskó pontos vezetők között egyenesen az első üregbe s innen az első állványpár mögötti emelőpadra jut, hol a görgők megfelelő karimái között fekve marad. A mint az emelőpad felemelkedett, a görgők behajtják az első fölött fekvő második üregbe, honnan kijövet az első üreg vezetékeinek ferde felületére esik s átfordul a harmadik üreg elé. A harmadik üregből a fölötte fekvő negyedikbe megint az emelőpad emeli, a negyedik üreg után pedig a görgők között elhelyezett bütykökre esik s átfordul egyenesen az ötödik üreg vezetékei közé. Ugyanilyen módon jut végre a hetedik üregbe, honnan azután a második állványpár első üregébe szalad.

A második állványpár görgői, hogy pontosan vezessenek, megfelelő karimákkal s vezetékekkel vannak ellátva. Itt ötször bocsátják át a rudat. Az első üregből a másodikba s a harmadikból a negyedikbe a tuskót itt is emelőpad emeli; a negyedikből az ötödikbe pedig oly módon jut, hogy a felső és középső hengerekből kijövet vezetőléczekkel oldalt terelik a görgőmünek az ötödik üreggel szemben fekvő karimái közé. A harmadik üreg torlóüreg s így a sínt a második üreg után 90°-kal át kell fordítani. E czélból a görgők, a torlóüreg szélességének megfelelően, magas karimákkal vannak ellátva s ezek között a sín fejének megfelelően kihornyolva. A második üregből kijövő s vezetőléczek által oldalt terelt sín neki ütközik az első görgő karimájának, ennek következtében 90°-kal átfordul, mely helyzetében, miután a görgők magas karimái s a köztük lévő bevágás visszafordulását lehetetlenné teszik, meg is marad.

A harmadik állványpár hengerei csakis kész üregeket tartalmaznak s így a sínt itt csak egyszer bocsátják át. Mivel állítólag azt tapasztalták, hogy a sínek annál tartósabbak, minél finomabb a szemcséjük, azért a második állványpárból kifutó darabokat, mielőtt a kész üregbe adják, vízszórókkal vörösizzásig lehütik.

Miután a tuskók négyszeres hosszuságot adnak, a fürész a hengermüvel csak úgy képes lépést tartani, ha öt vágást tesz egyszerre. Ezt úgy érték el, hogy az 5 fürészlapot közös göröndre ékelték. A göröndöt, melyet víznyomásu hengerekkel előre s hátrafelé lehet mozgatni, egy fekvő ikergőzgép hajtja szíjáttevés segítségével. A vágás mindössze $^1/_3$ másodperczet vesz igénybe. A végdarabok a görgőmű alatt elhelyezett ferde síkokra esnek, melyeken keskenyvágányu vaskocsikba csúsznak.

Fürészelés után a sineket még melegen egy egyengetőgépen bocsátják át, melyben két fekvő s két álló henger segítségével oly módon hajlítják meg, hogy a hütőpadon lehetőleg egyenesre húzódjanak. A hütőpad négy, egymástól függetlenül dolgozó drótkötél-vontatóval van ellátva. A vontatószerkezeteket külön gőzgépek mozgatják, melyek a 25 ‰ vastag köteleket 1500 ‰ átmérőjü kötéldobokra csavarják fel. A mint a sínek a hütőpadon annyira lehültek, hogy kézzel foghatók, a vontatókkal a kikészítő műhely hosszában fekvő görgőműre szállítják. E görgőmü mellett 10 egyengető- és 20 fúrógép áll, mely utóbbiak mindegyike három lyukat fúr egyszerre. Marógépekre nincs szükségük, mert a fürész oly pontosan vág, hogy teljesen elegendő, ha a sínvégeket reszelővel leélezik. A rendestől eltérő hosszuságokat fekvő gőzgép s 400 ‰ széles szíj által hajtott, gyorsan futó hidegfürészen vágják, melynek fogazott fürészlapja 1300 ‰ átmérő mellett 8 ‰ vastag. A csavar és csigakerék segítségével előre tolható fürészlap 30 másodperez alatt átvágja a legnagyobb profilt s így teljesítőképessége jóval nagyobb, mint a mi lassan járó hidegfürészeinké.

Az egész berendezés oly gyorsasággal dolgozik, hogy az egyes sineket alig lehet figyelemmel kisérni. Ha siettetik a munkát, akkor a második trióállványban két darabot hengerelnek egyszerre. A mint ugyanis az első darab elhagyta a harmadik üreget, már az első üregbe másikat bocsátanak s mire az első darab az ötödik üregbe kerül, a következő már a második üregen szalad át. Ez esetben minden perczben új tuskó kerül hengerlés alá. Érdekes az is, hogy az egész hengersort fél óra alatt más profilra képesek átépíteni. Ez természetesen csakis úgy lehetséges, hogy nem a hengereket, hanem a teljesen felszerelt állványpárokat cserélik ki elektromos futódaruk segítségével.

A sín tonnájának önköltségi ára a *Thomson*-kohóban állítólag csak 6—7·20 K-val nagyobb az egy tonna előnyujtott tuskó önköltségi áránál.

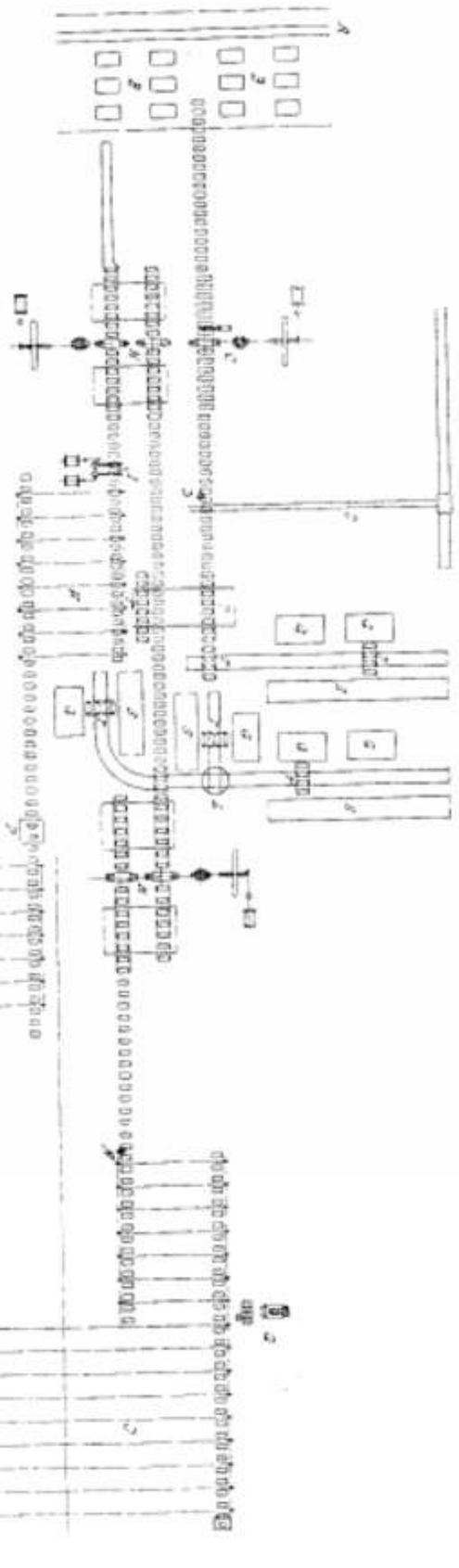
3. A lemezanyag- és bugahengersorok.

A lemezanyagot és bugát vagy külön e czélra berendezett sorokon, vagy pedig a sínhengermün hengerlik.

A *Thomson*-kohóban pl. az utóbbi eljárást követik. Ha tehát bugát akarnak hengerelni, akkor kicserélik a hengereket s üzemen kívül teszik a fürészt. A bugák a készállványból a hütőpadok mögött elhelyezett terelőig szaladnak (3. ábra), melynek segítségével felváltva vagy az egyik vagy a másik excenter-ollóhoz terelhetők. A végdarabok az ollók mögötti hézagokon a görgőmü alatt levő csúsztatókra esnek, a 6—10 m. hosszuságra vágott rudak pedig a 100 m. hosszu rakodóberendezésre futnak fel, melynek szerkezete azonos a *homesteadi* tuskóhengersor rakodóberendezésével.

Ha külön hengermüveket használnak, akkor ezek hasonlítanak a sínsorokhoz. Az állványpárokat egymás mögött helyezik el és pedig vagy úgy, hogy a hengerlés alatt lévő rúd az előző üreget elhagyja, mielőtt a következőbe jut, vagy pedig oly rövid távolságokban egymástól, hogy a rúd valamennyi üregen egyszerre fut át.

Az ilyen hengersorok rendszerint 8—12 duóállványpárból állanak 360—420 ‰ átmérőjü hengerekkel, melyek 2000 lóerős gép által hajtatnak fogaskerékáttevésekkel. Az áttevés úgy van megállapítva, hogy a következő állványpár hengerei valamivel gyorsabban forogjanak, mint az előtte fekvőéi. Maga a tulajdonképeni bugahengersor szintén tuskósorozattal áll közvetlen összeköttetésben. A mint tehát a 2—2½ tonna sulyu tuskókat a tuskósoron 120 × 120 ‰ szelvényig lehengerelték, egyenesen a bugasorhoz szállítják, melyből 50 × 50 vagy 40 × 40 ‰-es buga alakjában kerülnek ki 200—300 m. hosszuságban s 3 m. másodperczenkinti sebességgel. A kész bugát az olló, még mielőtt az utolsó üreget teljesen elhagyta volna, 6—10 m. hosszu darabokra vágja, melyek a hütőpadon való lehülés után önmüködő rakodószerkezetekkel azonnal kocsikba rakatnak. A kormánypadokon foglala-



4. ábra. A homesteadi gerendahengermű.

A — tuskóállító vágány; *B* — mélyített kemenczék; *C* — tuskósor; *D* — tuskóüregek; *E* — kerengővágány a pálya a tuskóvégek elszállítására; *F* — görgőműves sorozik; *G* — izzító pontok; *H* — vízzsinóros fordítókorong; *K* — készsorozat könnyebb szelvények hengerlésére; *L* — vízzsinóros fordítókorong; *M* — készsorozat könnyebb szelvények hengerlésére; *N* — fűrész; *O* — hűtőpad; *P* — önműködő egyengetőgépek; *R* — tuskós nyomtáva rakodóvágány; *S* — adagológépek.

toskodó gépészeken és a mélyített kemenczék munkásain kívül, az egész hengermű mindössze csak 5 embert igényel, kik közül egy a hengereknél, egy az ollónál és három a rakodásnál dolgozik.

Az ilyen bugahengersorok 24 óránkinti termelőképessége rendszerint 900—1000 tonna s a kész buga önköltségi ára állítólag csak 2·40—2·50 K-val nagyobb az előnyujtott tuskó áránál.

4. A gerendahengersorok.

Miután a gerendasorokon különféle profilokat, u. m. ⊢⊣, └┘, Zores-, négyzet-, gömb- és nagyobb sarokvasakat hengerelnek különböző méretekkel, azért ezek már nem mutatnak a mieinktől olyan lényeges eltérést, mintaz eddig említett hengersorok s termelőképességük jóval kisebb, mint akár a sín-, akár a bugasoroké. A legnagyobb gerendahengermű sem képes naponta 600 tonnánál többet termelni.

A hengerlés természetesen itt is tuskósoron kezdődik. Kisebb gerendák gyártásánál a tuskósor üregei négyzetesek: a nagyobbaknál azonban az üregezéssel már itt alkalmazkodnak, a gyártandó profil alakjához, vagyis az üregek alakosak. A bugasor és a kész sorozat közé néhol izzító

pesteket igtatnak; sok helyen azonban egy meleggel dolgoznak. A készsorozat rendszerint 2—3 trióállványpárból áll 710—890 ‰ átmérőjü hengerekkel. Mivel az állványpárok egymás mellé vannak telepítve, azért a hengerlés alatt lévő darabot egyik álványpártól a másikhoz görgőműves emelőpadokkal szállítják, melyeknek hossza 10—15 m., szélessége pedig akkora, hogy a legnagyobb profil elférjen rajtuk. Ilyen emelőpadot kettőt alkalmaznak, t. i. egyet a hengersor előtt, a másikat mögötte.

Igen szép példája ezeknek a soroknak a *homesteadi* gerendahengermü (4. ábra), mely áll egy tuskósorból és két készsorozatból, melyek közül az egyik a nehezebb, a másik a könnyebb szelvények hengerlésére szolgál.

A tuskóhengersor, melynek görgőműve kinyúlik a természetes gázzal fütött mélyített kemenczékig, trió 810 ‰ átmérőjü hengerekkel, s megfelelő emelőpadokkal. Miután az emelőpadok a hengerlés irányára merőlegesen nem változtathatják helyzetüket, azért a hengerlés alatt lévő tuskót az egyik üregtől a másikhoz kiálló tövisekkel ellátott víznyomásu készülékkel tolják el, mely az elülső emelőpad alatt van elhelyezve. Ugyanez a készülék végzi a tuskók átfordítását is és pedig olyformán, hogy a tüviseket a tuskó alá állítják, s azután sülyesztik az emelőpadot. Az előnyujtott tuskó a hátulsó emelőpadról a tuskófürészhez szalad, hol levágják végeit, vagy esetleg fel is darabolják. A fürészt ikergőzgép hajtja két 400 ‰ széles szíj segítségével. A fürészgörgőmü végén két oldalt eltolható s görgőkkel felszerelt kocsi áll; az első a tuskósor és a készsorozat, a második a tuskósor és a kemenczék között közvetíti a közlekedést. A kocsik görgőit egyenáramu mótorok forgatják, s oldalt való elmozdításukat ugyanilyen motorok eszközlik. A tuskó a fürészelés után az első kocsin át a másodikra fut, mely elszállítja az izzítópestekhez, s visszajövet meleg tuskót hoz magával, átadja az első kocsinak, mely elviszi a nagyobb profilok hengerlésére szolgáló készsorozathoz. Az előnyujtott tuskók berakására és kiszedésére elektromos adagológépeket használnak.

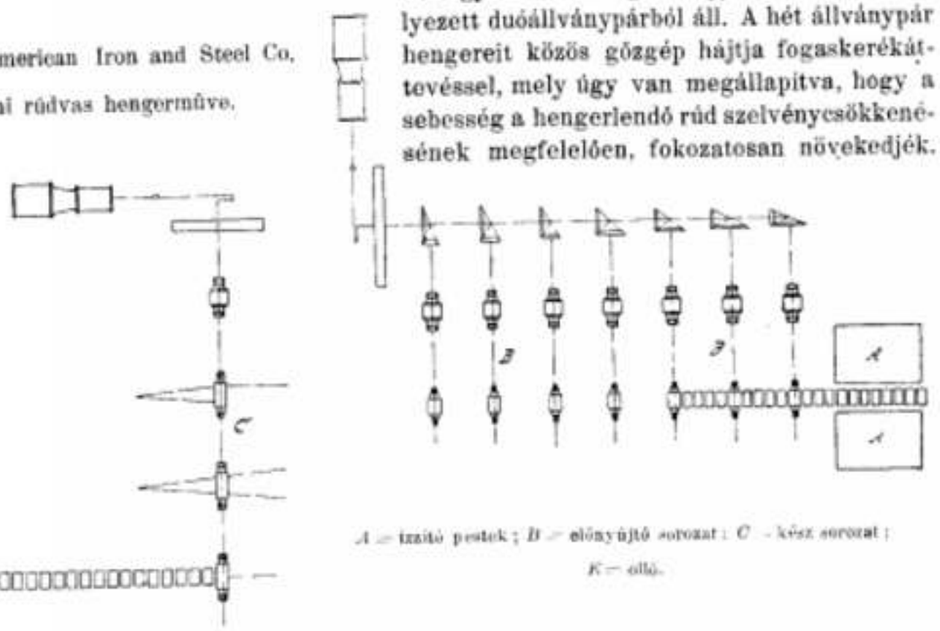
A nagyobbik készsorozat két trióállványpárból áll 800 ‰ átmérőjü hengerekkel. Az állványok előtt s mögött egy-egy emelőpad jár elektromosan hajtott görgőkkel. Az emelőpadok eltolását egyenáramu mótorok, emelését és sülyesztését pedig víznyomásu hengerek végzik. A tuskó az előbb említett kocsiról a közbeiktatott görgőkön, s a sorozat előtti emelőasztalon egyenesen az első üregbe fut. Amint ezt elhagyta, a sorozat mögötti emelőpad azonnal a második üreg elé emeli; honnan kijövet az elülső pad fogja fel, s átviszi a harmadik üreg elé. Igy folyik azután a hengerlés tovább, mig a gerenda a készüreget is el nem hagyta. A fürészt itt is fekvő ikergőzgép hajtja két 400 ‰ széles szíjjal, s ugyancsak gőzgép mozgatja a hütőpad vontatókötéleit is. Az └┘-vasakat a hütőpad elején felállítják. E czélra külön víznyomásu heugert épitettek be, mely fogasrúd és fogaskerék segitségével egy tengelyt forgat, melyre néhány emelőkar van felékelve. A mikor a gerendák lehültek, egyenkint rátolják a hütőpad másik oldalán lévő görgőmüre, önmüködő egyengetőgépekkel kiegyenesitik s kiszállítják a készletrakodóra.

A könnyebb szelvények hengerlésére szolgáló készsorozat szintén két trioállványpárból áll 650 ‰ átmérőjü hengerekkel s ugyanolyan emelőpadokkal, mint a nagyobb készsorozatéi. Hogy a két készsorozat egyszerre s egymástól függetlenül dolgozhassék, az előbb említett izzítópesteken kivül a kisebb sorozat részére 4 külön izzítópestet állitottak fel s azonkivül a tuskófürész görgőmüve mögött még egy második ugyanolyan kocsit alkalmaztak, mint a melyik az újból kiizzított tuskókat a nagyobbik készsorozathoz szállítja. A két kocsi egyszerre szokott dolgozni, t. i. az egyik a nagyobb készsorozatot látja el meleg tuskókkal, a másik pedig a kisebbet. Ha tehát a tuskósoron előnyujtott tuskót a kisebbik készsorozaton akarják kihengerelni, akkor az említett kocsik egyikével átszállítják az első állványpár görgőmüvére, honnan a kemenczék és a görgőmü között közlekedő három elektromos kocsi valamelyike veszi át s vagy egyenesen, vagy pedig egy víznyomásu fordítókorongon, illetve egy 90°-os kanyarulaton át a négy izzítópest egyikéhez viszi. Ugyanezekkel a kocsikkal szállítják a meleg tuskókat a kemenczéktől megint vissza a hengersorhoz, hol ugyanolyan módon hengerlik ki, mint a nagyobb készsorozatnál. A négy izzítópest szög alatt való elhelyezését,

mely nem mondható előnyösnek, helyszűke tette szükségessé. A két készsorozat úgy van egymás mögé telepítve, hogy a kemenczék tetszés szerint akár az egyik, akár a másik számára adagolhatnak. A fürész s a hűtőpad a 650 %-es sorozatnál teljesen olyanok, mint a 800 %-esnél; mivel azonban a kisebbik sorozaton nehezebb sarokvasakat is hengerelnek, azért itt a gerenda-egyengetőgépek mellé külön sarokvas-egyengetőket állítottak.

Munkást a kormánypadokon alkalmazott gépészeken kívül az egész hengerműben alig látni. A meglehetősen komplikált szerkezetek rendkívül gyorsan és pontosan dolgoznak. Ez

2. ábra. Az American Iron and Steel Co. pittsburghi rúdvas hengerműve.



A = izzító pestek; *B* = előnyújtó sorozat; *C* = kész sorozat; *K* = ollók.

különösen áll a készsorozatok emelőpadjaira, melyeknek csak az a hátrányuk, hogy a következő darab hengerlését csak akkor kezdhetik meg, mikor az előző már elhagyta a készüreget.

5. A rúdvas- és dróthengersorok.

A rúdvas-hengersorok rendszerint két részből állanak, t. i. egy külön előnyújtó sorozatból és egy kész sorból. Az előnyújtó sorozat állványpárait egymás mögé szokták állítani, a kész soréit azonban egymás mellé. Látni ugyan kész sorokat is egymás mögé épített állványpárokkal, de ezek nem dolgoznak oly pontosan s azonkívül, mivel a vékony szelvények hengerlésénél könnyen megeshetik, hogy egyik másik üreg nem fog, előnyösebb is, ha minden egyes állványpárhoz szabadon hozzá lehet férni. Miután a legtöbb esetben nincsenek a bugahengerműhöz csatolva, azért bugáikat külön izzítópestekben kell megmelegíteniök. Ezek a kemenczék, melyek az újabb művekben kivétel nélkül gurítópestek önműködő továbbító szerkezettel s a buga hosszának megfelelően, 6—10 m. széles munkatérrel, olyformán állanak az első állványpár előtt, hogy a belőlük kitolt meleg buga közvetlenül s irányváltoztatás nélkül juthasson az első üregbe.

Az *American Iron and Steel Co. pittsburghi* rúdvashengerművében pl. (5. ábra) az előnyújtó hét egyenlő távolságban egymás mögött elhelyezett duóállványpárból áll. A hét állványpár hengereit közös gőzgép hajtja fogaskerékáttevéssel, mely úgy van megállapítva, hogy a sebesség a hengerlendő rúd szelvénycsökkenésének megfelelően, fokozatosan növekedjék. Az első, második és harmadik állványpárokat lassan járó görgőmű köti össze; a többinél ez fölösleges, mert itt a rúd már elég hosszu. Az első, második, negyedik és hatodik állványpárok üregei négyzetesek, a harmadik, ötödik és hetedikéi oválisak. Az ovális üregből kijövő rúd csavarszerű vezetékeken fut keresztül, melyek 90°-kal átfordítják s úgy terelik a következő négyzetes üregbe; a négyzetes üregekből kijövet szintén vezetékeken halad át, de ezek egyszerüek. A kész sorozat, melyet külön gőzgép hajt, három állványpárt foglal magába: az első kettő trió, a harmadik duó. A trióállványpárokban kétszer-kétszer, a duóban pedig egyszer bocsátják át a rudat. A természetes

gázzal fűtött izzítópestekben megmelegített buga, melynek méretei 120 × 120 %, a kemenczéből közvetlenül az előnyújtóba jut, honnan átszalad a készsorozathoz, hol rendes módon kihengerlik s csővezetékben a hűtőpadra vezetik. A mikor azután a kihengerelt rúd a hűtőpadon lehült, az ollón szétdarabolják s egy görgőműves rakodószerkezettel azonnal kocsikba rakják.

A dróthengersorok berendezése nagyjában hasonlít rúdvashengermüvekhez. Az izzítópestek ugyanolyan szerkezetüek, az előnyújtó állványpárai szintén egymás mögé vannak telepítve s a készsorozat állványpárai egymás mellett állanak. Az egyes előnyújtó állványpárok hengerei azonban rendszerint 4 egyenlő üreggel vannak ellátva, úgy, hogy ugyananyi rudat hengerelhetnek egyszerre. Mivel pedig egy készsorozat nem győzi mind a négy rúd kihengerlését, azért egy előnyújtó sorozathoz két készsorozatot szoktak építeni és pedig egyet jobb oldalról, a másikat balról. Az előnyújtó sorozatok 6—7, a készsorok pedig 10—11 állványpárból állanak. Az egyszerre hengerelt négy bugát az előnyújtás után ketté vágják s az igy nyert 8 darabot úgy osztják meg, hogy mindegyik készsorozatra 4—4 darab jusson. A készre hengerelt drót a gombolyítókészülékekről, melyekből mindegyik készsorozat mellett 6 szokott állani, egy rakodószerkezetre esik, mely vagy a dróthúzó műhelybe szállítja, vagy pedig kocsikba rakja.

6. A lemezhengersorok.

Valemennyi hengersor közül ezek mutatnak legkevesebb eltérést a mieinktől. A tuskót, melyet gáztüzelésü mélyített kemenczékben izzítanak, erős univerzális tuskósoron nyújtják elő. Előnyújtás után szétvágják, majd regeneratív tüzelésü izzítópestekben még egyszer megmelegítik s csak azután hengerlik készre. A készsorozat rendszerint trió 850—900 % hengerátmérővel. Az *Illinois Steel Co.* pl. két *Lauth*-féle trióval rendelkezik. Az egyiknél a hengerek hossza 2300 %, a másiknál 3350 %; a felső és alsó hengerek átmérői 863 %, a középsőké 460 %, illetve 530 %. A homesteadi lemeztrió hengerátmérője szintén 863 % s a legnagyobb lemezszélesség, melyet hengerelhetnek, 3200 %. A készre hengerelt lemezeket még melegen egy egyengetőgépen bocsátják át, honnan a görgőmű görgőkkel ellátott bakokra szállítja, melyek sűrün állanak egymás mellett s körülfogják az ollókat.

* * *

A mondottakból, bár csak röviden vázoltam az amerikai viszonyokat, kitetszik, hogy az amerikaiak a termelés nagyságában s a berendezések tökéletességében úgy a nagyolvasztás, mint az acélgyártás és hengerlés terén is messze túlszárnyaltak bennünket. Oka ennek, hogy az amerikai vasgyárak sokkalta kedvezőbb viszonyok között dolgoznak, mint a mieink. A kereslet, az óriási fogyasztóterület általános gazdasági fellendüléséből kifolyólag, állandóan élénk; a magas védvámok úgyszólván lehetetlenné teszik idegen eredetü vasnak a bevitelét; a szállítási díjtételek úgy vízen, mint szárazon is, az egyes vasúti és hajózási vállalatok nagy versengése folytán, rendkívül alacsonyak; nyers anyagaik, melyekből szinte kiaknázhatatlan mennyiségek fölött rendelkeznek, kedvező települési viszonyaikból kifolyólag olcsók és azok az államok, melyek a legtöbb vasat termelik, Pennsylvania és Ohio, ezenfelül még kőolajban és természetes gázokban is gazdagok. Ha mindezekhez hozzávesszük még az amerikai vaskohász széles látókörét, szorgalmát, munkakedvét és találékonyságát, könnyen megértjük, hogy az Amerikai *Egyesült-Államok* miként ragadhatták magukhoz a vasipar terén oly rövid idő alatt a vezető szerepet. Egy téren azonban határozottan mögöttünk maradtak, t. i. a tüzelőanyag gazdaságos kihasználásában. Sehol egy gázgép, sehol compoundgépek s a hengermű segédgépeit, a fürészeket, ollókat, egyengető gépeket stb. Ezek szerintük nem elég biztosak s az általuk elért tüzelőanyagmegtakarítás az ő alacsony szénáraik mellett nem oly jelentékeny, hogy számításba lehetne venni.

Adományozás ásványszénre.

Irta: Medzny János kir. főbányabiztos.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 5. számában «Kőszénfeltárásu bányatelekadományozás» czímen közölt czikk a bányahatóságot vádolja, hogy ásványszénre való adományozás által nyiltan törvényt sért, illetve, hogy a bányahatóság az osztrák bányatörvényen alapuló s jogi érzéket nélkülöző eljárásával hazai törvényeinket teljesen figyelmen kivül hagyja.

Bár lesznek nálam hivatottabbak, kik ezen czikkre a méltó választ megadják, kötelességemnek tartom, hogy a nagy szakközönséggel megismertessem azon eljárást, melyet ásványszénföltárásra kért adományozásnál követünk, még pedig oly helyeken, hol a legkomplikáltabb birtokviszonyok uralkodnak. Egyúttal ezen kifogásolt eljárás indokait is röviden előadom.

Egyetértek az előbb emlitett czikk irójával abban, hogy az ideiglenes törvénykezési szabályok az osztrák ált. bányatörvény hatálya alól a magyar magánjog érvényessége területén (szándékosan használom ezen kifejezést, mivel a magyarországi, egykori Zaránd-megye jelenleg Erdélyhez, illetve Hunyadmegyéhez lévén csatolva, ott jelenleg is a magyar magánjog irányadó s ezen elv szem előtt tartásával történik az adományozás széntelepekre s nem használva az anyaország s Erdély elnevezést) az ásványszenet a föntartott ásványok sorából való kivétellel fölszabadították s a jogtörténeti fejlődéshez képest a földbirtok tartozékának jelentették ki. Ezen kérdés oly tisztán áll, hogy annak lényegét nemcsak a jogászember, de a nagy szakközönség is méltatni tudja. Hogy mindennek daczára ásványszénre adományozás gyakorlatban van s hogy az a szokásjog nyomán csupán az ált. btörvény alapján eszközölhető, alább vázolt eljárás fogja maga indokolni, minden kommentár nélkül. Megemlítem még azt, hogy az ideigl. törv. szabályok 15. §-a által a bányatörvény anyagi része csakugyan érvényében hagyatott alaki része helyett utóbbi szabályok 16—72. §§-ai adnának útmutatást.

Az ásványszén ezek szerint ugyan az adományozási eljárás szükebb keretéből kivétetett (nem adományozható a szén tulajdonjoga, hol az egyéb törvényeink értelmében a földbirtok tartozéka már), azonban az ideigl. törv. szabályokban sehol nyomát nem találjuk annak, hogy a bányahatóság rendelkezési joga a szénbányászatot illetően föl is függesztetett volna. Ezt utóbb nevezett szabályok azon kitételéből, mely által a btörv. 3., 284. és 285. §-ai hatályon kivül helyeztetnek (ásványszénre), még tágabb értelemmel sem lehet kimagyarázni. A helyesen fölfogott magasabb állami érdek, a szénbányászat imminens veszélyére való tekintettel a szénbányászatot a bányahatóság felügyeleti jogkörében hagyta, mig egyéb főnn nem tartott ásványok bányászata rendes iparüzlet jellegével bir. (btörv. 3. §.) Mihelyst tehát valamely bányaüzem a bányahatóság felügyelete jogkörébe tartozik, gyakorlatban levő bányajogunk értelmében, ezen bányaüzem folytathatásának jogalapját valamelyes bányahatósági engedély kell, hogy képezze. Ezen engedély, valamint az üzemmel jövesztett ásványok értékesítésére szolgáló jogalap csak a bányaadományozással nyerhető szénbányászatnál is.

Előre bocsátom, hogy a legfelsőbb bányahatóság döntésével is ki van mondva, hogy az ásványszénre történő adományozás más elbirálás alá esik, mint a föntartott ásványoknál. Lényegileg pedig azért, mert az ásványszénre való adományozásnál a szén tulajdonjoga nem lesz adományozva, ezt a vállalkozó már esetleg hatósági ingerentia nélkül is megszerezte, hanem kizárólag csak az üzem folytathatására szolgáló jogok, melyek egy fejlődő bányászat életképességének nélkülözhetetlen feltételei. Ezen jogok az ált. btörv. IV. és V. fejezetében gyökeredznek, gyakorolhatásuk előfeltétele azonban az adományozás.

Elég legyen ezen jogok közül kiemelnem, az ált. btörv. 131. §-ában elsoroltakat, mint csupán adományozás alapján gyakorolhatókat, melyek mellé a kisajátitás joga (99—103. §) csatlakozik.

Miután az ideigl. törv. szabályok ezen a bányaüzlet folytathatására feltétlenül szükséges jogoknak más úton való megszerzéséről nem gondoskodnak, a szénbányászatot is az adományozás keretébe be kellett vonni.

Megengedem a czikkirónak, hogy a jelen esetben «*adományozás*» kifejezés helyett — mely a laikusokat, mint czikkírót is, szoros értelménél félrevezetheti — helyesebb volna a «bányamüvelési engedély megadása», ha utóbbi müvelési engedély ásványszénnél, akár az ideigl. törv. szabályokban, akár a bányatörvényben gyökeredzne s ha ugyanazon jogok gyakorolhatását vonná maga után, mint az adományozás föntartott ásványoknál. Mennyiben ily jogokkal kapcsolatos bányamüvelési engedély összes jogforrásainkban ismeretlen, annak megadása gyakorlatba nem hozható.

Czikkíró okoskodásával ajánlott mód tehát megoldáshoz nem vezet. Ellenben, hogy a nagy szakközönség az adományozás eljárásának szükségességéről ásványszénnél is meg van győződve, annak fennebbiekben már ki lett fejtve a magyarázata, t. i. a szénbánya üzeme részére megszereztetnek mindazon jogok, melyek az adományozáson alapulnak s melyek nélkül fejlődő bányaipar el sem képzelhető. Tehát ezen állitólag «törvénysértő» eljárás épen a szénbányaüzem érdekében lett fentartva, azon elv által vezéreltetve, hogy a hatóság a szénbányászat előmozdítása czéljából oly eljárást kövessen, bonyolult, szétágazó bányajogunk keretében, mely által a földtulajdonosok jogai semilyen csorbát se szenvedjenek, az iparállam alapja pedig, a virágzó szénbányászat, megteremtessék.

Előbbeniekből folyó természetes fejlemény, hogy miután az ásványszén az adományozás keretébe bevonatott, az ezzel kapcsolatos jogok megszerezhetésének alapja a *föltárás*, illetve utóbbinak műrevalósága.

Ezen föltárást vagy maga a földtulajdonos, vagy pedig annnak engedményese eszközölheti. Előadásom okából folyólag azon esetről akarok főleg beszélni, midőn az engedményes, azaz a vállalkozó eszközli a föltárást, kéri az adományozást oly területen, hol a fektetett bányatelekkel 5—600 önálló ingatlan apró földtest lesz befedve, melyek szénkihasználási joga nem kis nehézséggel megszerzendő.

Hol latifundiumok vannak, az eljárás egyszerü, mert vagy a földtulajdonos megszerzi az adományozást, vagy engedményese, de a hol apró parczellákban tagozódik szét a felszin területe, az eljárás komplikáltabb. Arról pedig szó sem lehet, hogy minden parczella tulajdonosa külön-külön önálló bányavállalkozó lehessen; soh'sem lett volna virágzó szénbányatelepünk, ha ilyen esetekben nem követjük az alábbi eljárást.

A vállalkozó megszerezheti a szénkihasználás jogát a földtulajdonostól:

1. Telekkönyvesek szénszerződés által, midőn is a szénkihasználás joga a vállalkozó javára, az ingatlanra teherként lesz bekebelezve;

2. Földtulajdonos nyilatkozata által. A földtulajdonos a szén kihasználatába beleegyezik, de ezen szolgálmánynak telekkönyvileg birtokára való bekebeleztetését megtagadja;

3. midőn a szénkihasználás joga sem 1., sem 2. módon meg nem szerezhető, a föltétlenül a bányatelekkel befedetni szükséges földrészletre az 1862. évi 13622. sz. udvari rendelettel jóváhagyott utasitás 4. pontja értelmében és csak azon esetben, midőn a befedetni czélzott földterület területe az egyszerü bányamérték térnagyságánál kisebb, a közbirtokosság képviselőinek vagy a községi előljáróságnak beleegyező nyilatkozata alapján.

Ezen utóbbi eset fölmerül mindannyiszor, valahányszor egy-egy szénbányavállalat létesitése folyamatban van. Megszereztetvén a jogok legnagyobb része az 1. és 2. mód szerint, a bányatelepek teljes térnagyságához szükséges (néha közbül elterülő) földterület tulajdonosa lehetetlen árakat igyekszik a vállalkozótól kicsikarni; avagy ha ily élelmes tulajdonos működésével nem is áll szemben a vállalkozó, egy-egy földtestnek még a tényleges birtokosai sem nyomozhatók ki s a vállalkozónak nincsen kivel érvényes szerződést kötnie.

Természetes, hogy ezen helyettesitő beleegyezés csak a bányajáráskor nyilváníttatik, midőn is mérlegelés alá kerülnek a létesitendő szénbányavállalat okából mindazon érvek, melyek ezen beleegyezés megadásához szükségesek.

A 3. pontban ismertetett eljárás, elismerem, a magántulajdon korlátozása, de felsőbb érdekből, virágzó szénvállalatok létesítése czéljából föltétlenül szükséges, a mint ez az utasitás kiadásából is látszik, szabályoztatni szán-

dékoztatván a bányahatóság eljárása az országbirói értekezlet határozatainak VII. fejezetéhez képest. Ez utasítás tehát mintegy az ideigl. törv. szabályok szénre vonatkozó határozatainak végrehajtó szabályzatául tekintendő. Az országbirói értekezlet az ásványszénnek a föntartott ásványok sorából való kiemelésével, maga mögött nyilt utat hagyva, egy lehetetlen helyzetet teremtett, melynek megoldása égető szükség volt. E megoldás, habár csak rendeletileg is, fennebbi utasítással történt, még pedig mindjárt az országbirói értekezletet követő évben, 1862-ben.

A mint ezen utasításból is kitetszik, midőn az egy bányatelek területével felérő földbirtokot, az utasítás határozatai alól kivonja, az ásványszén az országbirói értekezletet követő közvetlen időben már az adományozás keretébe bevonatott. Világosabban szól e tekintetben még az utasítás 3-ik pontja, hogy «a ki saját földjén vagy a földbirtokos beleegyezésével idegen földön kiván szénbányát nyitni vagy művelni, az, mint bármely más vállalkozó, köteles maga számára turzási vagy adományozási okmányt az illetékes bányahatóságnál kieszközölni.» Tehát, habár az ásványszén a föntartott ásványok sorából kivétetett, egyben azonban az adományozás keretébe bevonatott.

Ezen utasítás képezi a bányahatóság kifogásolt eljárásának jogforrását.

Itt közbevetőleg megjegyzem, hogy előbb említett utasítás azon rendelkezését, mely szerint a megszerzett szénjog területe szabályos négyszögletü bányatelekkel kötelezőleg befedendő, túlszigorunak s részben a megszerzett szénjogok lényegével ellentmondónak tartom, mely szigoru rendelkezés enyhítést nyer a bányahatóságok szokásos méltányos gyakorlatával, hogy az így a bányatelekből kinyúló megszerzett szénterületek, az adományozott bányatelek tartozékául mint határközök adományoztatnak. (Természetes, hogy a határköz jelen esetben szintén nem felel meg fogalmának, a mint hogy az adományozás a bányatelek megszerzésénél sem.)

Ezen ismeretes utasítás törvényessége jogi szempontból birálható volna, ámde a mint hogy hosszu gyakorlat folytán valamely jogszokás a végrehajtó hatalom minden ágazatában jogforrást képez, úgy tagadhatatlan, hogy ezen utasítás a hosszu gyakorlat folytán törvényes rendelkezési erővel felruházottnak tekintendő a bányahatóságok által.

Elméletileg a kisebb földtestek tulajdonosainak, az ásványszén tartozékából folyó joguknak védelme a vállalkozóval szemben illuzórius lehet, de ugyanakkor ki kell emelnem, hogy az engedményesre nézve is, a szénkihasználási jognak bekebelezés útján való biztosítása teljesen kétes fegyver. Feladatom körét túlhaladná mindazon esetek elsorolása, midőn az ingatlan törvényes intézkedések folytán egy más birtokos tulajdonába megyen át tehermentesen, a midőn is a földtestre szerzett szénkihasználási jog, mint teher, a telekkönyvből egyszerüen töröltetik.

Mindezen fejtegetésekből nyilvánvaló, hogy nemcsak a bányahatóság körében, hanem az igazságügyi kormányzatban is a hiányos rendelkezések halomszámra találhatók, ezeknek hivatásszerü, az anyagi igazsághoz mért pótlása a szakhatóság feladata.

Miután előadottakból kitetszik, hogy az engedményes, azaz vállalkozó megszerzett szénkihasználási joga, hiányos alaki eljárás folytán, telekkönyvileg biztosítottnak megszünik létezhetni, hogy a megszerzett szén kihasználásában háborgatva ne legyen, az adományozott bányatelek másodrendü biztosítékot kiván neki nyujtani.

Eme kijelentés körül újból pro és kontra vita fejthető ki, azonban az érveknek eme lényeg körül való további mérlegelése már feladatom körén kivül esik.

Bemutatván előbbeniekben a hatóság eljárását, mely magában foglalja az eljárás indokait s annak alapját, folytatólag előadhatom, hogy ha a vállalkozó az 1., 2. és 3. módozatok szerint a bányatelek által fedendő területre megszerezte a szénkihasználás jogát s ha egyúttal a feltárás mürevalósága bányajárás által konsratáltatott, a bányázás részletes eljárását, az azonosítást, a földrészletek felmérését stb. mellőzni, akkor a bányakapitányság az adománykérvényre, előbbeni alapon meghozza határozatát. Ha ez az adományozást megengedhetőnek nyilvánítja, úgy ezen határozat minden érdekelttel, tehát egyúttal minden földrészlet tulajdonosával azaz még részbirtokossal is közölve lesz, a mint a hogy az átfedett parcellák ugyanezen határozatban számszerüleg is kitüntetnek. Ezen eljárás folytán minden érdekelt, esetleg szenvedett jogsérelemért jogorvoslással élhet, adott esethez képest a bíróság előtt is.

Közbevetőleg meg kell említenem, hogy a bányahatóság oly adománykérvény tárgyalásába bele sem megy, hol a szénjog megszerzése legnagyobb részben igazolva nincsen; sőt én praxisomban még azt is megkövetelem, hogy a vállalkozó igazolja legalább községi bizonyítványnyal, hogya többi földtulajdonosoktól a szénjogot megszerezni megkisérlette.

Mihelyt a bányakapitányság kiadott határozata jogerőre emelkedett, ki lesz állítva az adományokmány s telekkönyvezés végett át lesz téve az illetékes bányabirósághoz. Erősen kell hangsúlyoznom, hogy a bányabiróságnak az adományozott bányatelek telekkönyvezéséből álló eljárása, habár az igazságügyi kormányzat keretében történik is, semmi egyéb, mint folytatólagos adminisztrativ tevékenység s így az adományokmány, alaki okokon kivül, érdemben a bányabiróság által soha birálat tárgyává nem is tehető.

Jogerős határozat, itélet ellen további jogorvoslásnak helye nem lévén, ha a bányabiróság a szénszerzést igazoló nyilatkozatokat saját szempontjából vizsgálat tárgyává tenné s egyúttal saját inicziativájából, a földtulajdonosok hivatatlan védőjeként lépne föl, ez eljárás a pártatlan igazságszolgáltatás keretébe nem volna beilleszthető.

(Különben egy esetleg megtagadott telekkönyvezés, az adományt kérő félnek ezzel szerzett jogait nem csorbíthatja, azokat telekk. bejegyzés nélkül is gyakorolhatja.)

Ekként hatáskörét túllépve, más hatósággal szemben köteles tapintata érzékének hiányát fogná bizonyítani, miután egyik hatóság a másik jogerős ténykedéseit sohsem hivatott elbirálni, tehát a telekkönyvi hatóság sem élvezhet ettől eltérő kedvezményeket.

Hivatkozni pedig arra, hogy jogászismeretekre van szükség annak elbirálásánál, kit illet meg valamely ingatlanban a szénkihasználás joga, czélját tévesztett okoskodás, hiszen czikkírónak is, ha bányajogásznak tartja magát, tudnia kell, hogy minden bányahatósági alkalmazott jogvégzett egyén? Mi is csak ott tanultuk a jogot, hol czikkíró!

Sajnálom, hogy a czikkben előadott adományozási esetet vagy stiláris hiba, vagy világos előadás hiányában nem tudom megérteni s így válaszolni sem tudok arra, mennyi jogi érzékhiány fedezhető fel abban?

Előadásom által igyekeztem kimutatni, hogy különböző jogforrásaink összeségéből álló bányajogunk keretében az ásványszén bányászatának engedélyezése másként, mint adományozás útján nem történhetik. Czikkírónak ezzel szemben kifejtett jogi következtetései, — ha találkoznék igazi bányajogász, ki azokkal azonosítaná magát — egy létesítendő bányatörvény codificatiós munkálatainál talán használhatók lennének, de jelenben való gyakorlati alkalmazásuk, sajnos — lehetetlen.

Ha a bányahatóság az ismertetett eljárásban rejlő elvekhez nem rakaszkodnék, soha kőszénbányavállalat tagoltabb földtestü területeken nem keletkeznék. Hogy pedig a magyar magánjog területén is (Erdélyben az ásványszén fentartott ásvány) virágzásnak induló szénbányavállalataink vannak, nagyrészben a bányahatóság érdeme, mely eljárásánál a körültekintő tapintatosságot követi mindenki szerzett jogaival szemben s ez által a legkihegyezettebb ellentétek is elsimíttatnak.

Hogy a földbirtokososztály nálunk bányanyitásra nem vállalkozik, annak oka az ország agrár természetében s a földbirtokos osztály konzervativ hajlamában keresendő. Más országokban virágzik a bányászat, habár a bányamüvelés üzletének jogosultsága a földtulajdonhoz is van kötve, csakhogy ott a fejlett ipari érzék a földtulajdonosokban meg van, nálunk pedig nagyrészben hiányzik.

Eppen ennek hiányában, hazánkban, a szakkörökben kijegecződött azon feltétlen követelmény, hogy a szén is szabad (fentartott) ásványnyá tétessék s ne képezze a földtulajdon tartozékát. Igaz, hogy ezen elv törvényhozásunkban keresztülvihető nem lesz, de addig nem is leszünk igazi iparállam, mig a törvényhozás legalább a szénkihasználási jog megszerzését, illetve a szén megváltását nem szabályozza, hogy a vállalkozó esetleges kapzsi vágyaknak áldozatául ne essék.

Befejezésül meg kell említenem, hogy az ismertetett eljárásból folyólag mind elesnek czikkíró azon vádjai, hogy a földtulajdonoson vagy engedményesén kívül, teljes idegen ásványszénadományozást szerezhet, illetve hogy a földbirtokos a bányaadományozás jogától megfosztatnék, továbbá hogy ásványszénre ép oly joghatálylyal történnék az adományozás, mint egyéb fentartott ásványra, vagy hogy a bányahatóság az adományozást idegen harmadik személy részére játszhatja át.

Ha valaki egy bányatelekadományozásból folyó jogait megszerezte, mi sem állhat útjában, hogy szerzett jogait másokra át ne ruházza, ezzel a földtulajdonos rövidséget nem szenved, ki lévén szerződésileg elégítve az átadott szénhasználat ellenszolgáltatásával. A többi vádak csupán az eljárás hiányos ismeretéből voltak kovácsolhatók.

Legvégül ki kell terjeszkednem még czikkíró azon megjegyzésére, hogy a bányahatóság nem felelhet meg hivatásának, mert nincs alkotmányjogi biztosíték arra nézve, hogy mindenkor és minden időben betartja-e a törvényeink által megszabott irányt?

Igaz, hogy a bányahatóság a minisztériumnak mint legfőbb bányahatóságnak alá van rendelve s így a föl s lefelé való függetlenség nem védő bástyánk, de van lelkiismeretes kötelességérzetünk, melynél fogva, a mint kimutattam, betartottuk az országbirói értekezlet óta a szénbányászat engedélyezése körül előírt irányt, holott ennek betartásáért czikkíró megvádolt minket.

Különben az alkotmányjogi biztosíték nagyon irreális; nem utalok másra, csak a közelmultra, midőn a hazafias megyei tisztviselőket egyik független bíróság elítélte, a másik fölmentette.

Rövid közlemények.

A nikkelacél. Mióta a múlt század kilenczvenes éveinek végén a nikkelfémnek vassal való ötvözése páncéllemezek előállítására előnyösnek bizonyúlt, azóta annak felhasználása tetemesen növekedik s jelenleg a nikkelfémet majdnem kizárólag olyan vasötvözetek előállítására használják, melyektől technikai czélokra való felhasználásuk folytán különös szilárdsági tulajdonságokat követelnek.

A vasnikkelötvözetek előállítását czélzó első kisérleteket nagyolvasztóban hajtották végre. Ez azonban nem bizonyulván czélszerűnek, jelenleg először lehetőleg tiszta vasat gyártanak s azt folyékony állapotban nikkellel ötvözik. A vasnikkelötvözetek viselkedésének meghatározását czélzó kisérletekhez Krupp-féle tiszta vasat es Basse & Selve-féle tiszta nikkelt használtak. A kisérleteket oly módon hajtották végre, hogy a tégelyekben megömlesztett tiszta vashoz különböző százalékokban tiszta nikkelt adtak s tuskóformába leöntötték. A leöntött tuskókat először megmunkálatlan állapotban szilárdsági tulajdonságaikra megvizsgálták, majd pedig kikovácsolva és kihengerelve őket, húzásra, összenyomásra és nyitásra lettek megvizsgálva, még pedig először nyers-, azután izzított- és végre lehűtött állapotban. Ezen kisérleteknél azt látták, hogy a 30% Ni-tartalmu tuskók egyáltalában nem voltak kovácsolhatók. A további kisérletek azonban azt mutatták, hogy van egy bizonyos kritikus határa, mely 25—26% között fekszik, a melynél az aczél ismét jó tulajdonságait veszi fel, s hogy továbbá a hiányos megmunkálási képesség oka a tuskók tűalaku kristályos szerkezetében rejlik. A szilárdság a nikkeltartalomnak 16%-ig való növekedésével szintén nagyobbodik, míg ellenben az arányossági határ maximális értékét 8%-nál éri el. Általában véve a növekedő nikkeltartalom egyforma befolyást gyakorol úgy a mechanikusan megdolgozott, valamint a meg nem dolgozott öntött anyagra. A különbség főleg abban van, hogy a húzási szilárdság maximális értékét öntött állapotban 8%-nál, mechanikus megdolgozás után pedig 16% nikkel tartalomnál éri el. A megmunkálás módját illetőleg majdnem mindegy, vajjon a tuskókat előbb kikovácsolják vagy pedig lapos- vagy gömbölyű vasakká kihengerlik. A 16% nikkel tartalmu tuskók húzási szilárdságát azonban a hengerlés rendkivülien növeli.

Ezen — csupán tiszta vas és nikkelből álló ötvözetekkel végzett — kisérletek után áttértek a gyakorlatra nézve sokkal fontosabb *Carbontartalmu* vasnikkelötvözetek viselkedésének vizsgálatára. Ezen kisérleteknél ugyancsak először a nyers öntött anyagot vették vizsgálat alá, még pedig izzított és izzítatlan állapotban, azután a kovácsoltat s végül a hengerelt anyagot.

Öntött állapotban a 0·5—0·6% mangan tartalommal biró ötvözetek 16% nikkel- és 0·12—0·30% karbontartalom mellett a legnagyobb szilárdságot s a legkisebb nyúlást mutatták. Az ugyanazon nikkeltartalommal biró grafitmentes ötvözetek 4·5—5% mangan és 0·5—1% karbon mellett a legkisebb szilárdsággal s a legnagyobb nyúlással birtak. Ugyanazon mangan és 30% nikkeltartalom mellett a szilárdság ismét növekedett ellenben a nyúlás apadt. 3% nikkelt tartalmazó ötvözeteknél a mangántartalom hatása annál jobban nyilvánul, minél nagyobb a karbon tartalom. 1·9% karbont és 2% mangant tartalmazó rudak nagy keménységük miatt már meg sem dolgozhatók, ép úgy azon rudak sem, melyek 8% nikkel mellett 0·8—0·9% karbont és 0·6—2·2% mangant tartalmaznak. Ellenben az ugyanolyan nikkeltartalmú anyag 1%-nál nagyobb karbon és 2—4·7% mangántartalom mellett ismét megmunkálható. 12% nikkel és 0·7—1·2% karbon tartalommal biró rudak annál jobban munkálhatók meg, minél nagyobb a 0·5—4·8% közötti mangántartalom növekvés. A szilárdság a mangán tartalommal nő.

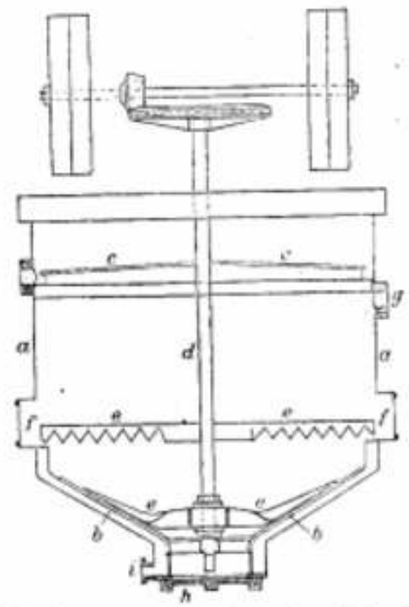
A vasnikkelötvözetekkel kezdeményezett kisérletek a karbonon kivül még más elemeket tartalmazó ötvözetekre is kiterjedtek; a gyakorlati eredmény azonban az lett, hogy az ilyen ötvözetek csupán akkor használhatók, ha a különféle elemek mellett nikkelt is tartalmaznak.

(Stahl u. Eisen 1907. 6/II.) *B.*

A réz olvadási pontja. Dejeau D. meghatározása szerint a megömlesztett réz 1085° C.-nál szilárdul meg. A meghatározásnál thermoelektromos pyrometert használt s alapul az arany megmerevedési hőmérsékletét vette, a melyet ugyanazon eszközzel 1065° C.-nak számított. A rezet a legtisztább oxydból hydrogénnel való szinitès és szénfedő réteg alatt beolvasztás után állította elő. Úgy találta továbbá, hogy a cuprooxyd a színrézzel eutektikus vegyületet alkot, ha a cuprooxyd 4·5—5·0% arányban van jelen és ez az eutektikus ötvözet 1065° C.-nál merevedik meg. Ez a pont olyan élesen és határozottan jelentkezik, hogy pyrometerek kalibrirozására alkalmas. Ugyanilyen czélra a tiszta színréz megmerevedési hőmérséklete is jól felhasználható. Aluminiummal való ötvözés esetén a megszilárdulási hőmérséklet sülyed és 8·6% Al.-tartalom mellett 1039° C. lesz.

(Engineering, 1907. febr. 1.) *K. L.*

Készülék a porszénnek iszapjából való kiválasztására. Az Ost-Recklinghausen bányakerület Ewald III/IV. bányáján, a szén mosásából eredő iszapokból a porszenet az ú. n. *Zörner készülék* segítségével választják ki. Ezen készülék (l. a becsatolt rajzot) hengeres *a* kádból áll, melynek alsó része kúpos, *g*-nél az ülepitőtölcsérből, czentrifugál szivattyu közvetítésével felszorított széniszapos víz a készülékbe belép. Az *e e* kavarók, a *d* göröndre vannak felékelve. A göröndöt szíj- és fogaskeréktranszmisszió hajtja. A göröndhajtására elektromótor szolgál. Az *i* csővezetéken és a *b b* szitákon (1 czm²-re 750 galand) keresztül egyidejüleg tiszta vizet szorítanak az iszapok közé. A felső *c* szitán át (galandbősége szintén 750 egy cm²-en), az agyagos keverésrészeket felvett víz lefolyik, míg a szén a készülékben visszamarad. A mint a készülék kavarókádja megtelt, az iszapos víz hozzáfolyását elzárják, a mosóvizet azonban még egy óra



Készülék a porszénnek az iszapból való kiválasztására.

hosszáig hozzávezetik, miközben a kavarás tovább folyik. A kád kiürítésére az *ff* oldalasan elhelyezett ajtók és a *h* tolóka, szolgálnak. A termelt porszén hamuban való tartalma átlag 13%, míg az iszap hamuja, az egész tömeg 35%-át teszi.

(Zft. f. d. B. H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. II. füz.) *Lts.*

Sárga- és vörösréztárgyak ónozása. (Zeitschrift f. ang. Chem. 1907. 4. f.).

A régebbi hosszadalmas ónozási eljárás helyett, melynél káliumhydrotartarátban oldott fémónt használtak, olcsóbb, gyorsabb és fényesebb ónfelületet lehet elérni a következőképen:

Onfürdőnek készítünk oldatot, mely áll 3·785 liter vizből, 340·2 grm. marókáliból és 113 grm. óncloridból.

Ez oldatot kettős falu vagy kigyócsővel ellátott vasüstben gőzzel felmelegítjük 150—200°-ra és az ónozandó tárgyakat bemártjuk. Sárgaréztárgyakra 5—10 percz alatt, vörös réztárgyakra valamivel hosszabb idő alatt, elegendő vastagságu ónréteg rakódik le. *L. V.*

Aranynak elektrolitikus termelése a tenger vizéből. Nodon A. ujabban ismét felveti régebben telt javaslatát, mely az aranynak, a tenger vizéből elektrolitikus úton való termelését czélozza. Szerinte a katódákat 1 mm. vastag, fapamutszövetbe burkolt ólomlemezekből, az anódákat szürke öntött vasból kellene előállitani.

A tengerpart mentében 40 m. hosszu és 10 m. széles czementtel burkolt medenczéket kellene létesiteni, a melyekben a tenger vize, dagálykor 2 m. magasságra felemelkedik. Tizenkét óra leforgása alatt száz ilyen medenczében 3000 m³ vizet 2000 A.-es és 2·5 V.-os árammal lehetne elektrolitikus szétbontásnak alávetni. Az eredmény állitólag 150 gr. arany volna. A telepités költségeket Nodon 200.000 frankkal, az évi üzemköltségeket 60.000 frankkal adja meg. Ha az aranynak grammját 3 frankkal számitjuk, a telep évente 100.000 frank jövedelmet adna.

(L'Electricitée 1096 aug.) Zft. d. Öst. Ing. u. A. Ver. 1907. 5. sz. *Lts.*

Bányászati és kohászati hirek.

Magyar szabadalmak a bányászat és kohászat köréből. (Kivonat a Szabadalmi Közlöny 1907. évi 8—10. számaiból.)

Bejelentés találmányok szabadalmazására.

448. H. 2765. a. sz. Herbert Fred üzletvezető Birtleiben. Gép homokminták készitésére, függőleges csőöntések számára. XVII/f. oszt. 1906 nov. 27-én. (Képv. Kelemen).

452. J. 857. a. sz. Jullien et Desolle czég Levallios Perretben. Eljárás a készülék elektrolitikus réz homogénné tételére. VII/i. oszt. 1906 decz. 27-én. (Képv. Werkmann).

515. H. 2770. a. sz. Henning Károly főmérnök Mannheimban. Eljárás tömör öntvényeket szolgáltató nyersvas előállitására folyós nyersvasnak folyós acéllal való összekeverése útján. XII/e. oszt. 1906 decz. 4. Elsőbbséget 1904 nov. 17-től igényel. (Képv. Szilasi).

528. M. 2753. a. sz. Société de Construktions Mecaniques d'Alais czég Alaisban. Közvetlen hatásu hydraulikus szabályozóval felszerelt egyidejüleg kettős nyomást kifejtő brikettező sajtó. XII/b. oszt. 1906 decz. 31-én. (Képv. Kalmár).

612. M. 2759. a. sz. Aktiengesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei czég Görlitzben. Formálógép. XVI/g. oszt. 1907 jan. 14. (Képv. Kalmár).

Megadott szabadalmak.

610. 38.310. l. sz. Horton James Alexander magánzó Providenczében. Gép dróthúzópofák alakozására. XVI/d. oszt. 1906 jun. 18.

651. 38.351. l. sz. Deidesheimer Ágoston igazgató és Jurschina Ferencz mérnök Würzburgban. Eljárás égetett és tűzálló kövek előállitására. XII/f. oszt. 1906 júl. 16.

672. 38.372. l. sz. Maschinenfabriks-Aktengesellschaft N. Heid czég Stockerauban. Eljárás szalagszerüen föltekercselt fémszalagból készült csövek átlapolási helyeinek forrasztására. Ve/1. oszt. 1906. okt. 5. Elsőbbsége 1905 máj. 5-től kezdődik.

674. 38.374. l. sz. Kjellin Frigyes Adolf mérnök Stockholmban. Eljárás kemenczefémeknek és nem fémeknek vegyületeikből való redukálására. VII/i. 1906 szept. 3.

789. 38.489. l. sz. André Fritz földbirtokos Hardt/m. Neustadtban. Eljárás acél előállitására. XII/e. oszt. 1906 aug. 7. Elsőbbsége 1905 jan. 25-től kezdődik.

803. 38.503. l. sz. Müller Ede lakatos és Welter Theobald bányász Mittebexbachban. Csákány. XVI/a. oszt. 1906 jul. 3. *Lts.*

Kaolinlelet Boszniában. Gawalowski A. vegyész mérnök, a hozzája beküldött új boszniai kaolinleletet megvizsgálván, annak összetételét a következőleg határozta meg:

SiO_2	36·7
Al_2O_3	30·5
FeO (Fe_2O_3)	1·4
CaO	1·7
SO_3	2·4
Homok és földpát	14·3
Víz	13·1

Keménysége izzitás előtt 1 Mohs- és Breithaupt-fok
« « után 3 « « 3—4 « «
izzitásban való veszteség 6·3%.

Valódi fajsúly 2·39, köbsúly 1·2; Seger fél pyrom. fok: 18 k. iszapolás: 51 finom agyaganyag, 34 nehéz agyag, 14 homok.

Vízfelvevőképesség 45—46%.

Volumennagyobbodás 1-ről 1½-re.

A vizsgálat végső eredménye az, hogy az új boszniai kaolin, a passzáni porczeállánanyaggal minden tekintetben legalább is egyenlő minőségü.

(Org. d.Ver. d. Bohrtechn. 1907. 5. sz.) *Lts.*

Új kőszéntelep Sziléziában. A rybniki kerületben a legújabb időben igen nagy kőszénfekveteket tártak fel, a melyek következtében Felső-Szilézia szénterülete a déli irány felé jelentékenyen megnövekedett. A kincstár birtokán, Cauchowban, legközelebb nagy telepet fognak létesiteni.

(D. Bergwerkszeitung. 1907. 44. sz.) *Lts.*

Angol hivatalos szakvélemény a Courrièresben történt bányaszerencsétlenségről. A Zeitschrift des Oberschlesischen Verein november havában megjelent száma az Angolországból Courrièresbe kiküldött szakbizottság azon véleményét reprodukálja, hogy a katasztrófát, bányagázok nélkül, tisztán szénporrobbanás okozta volna. *Lts.*

Újabb gyémántelőjövetel. A Britisch and South African Export Gazette jelenti, hogy Kimberley közelében nagyobb és gazdagabb gyémántelőjövetelt fedeztek fel, mint a De Beers társulat összes bányái.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 1. sz.) *F.*

Telérkutatás vízzel. A Nipissing bányatársulat Ontarioban, a Cobalt kerületben levő területét újabban vízzel kutatja át. A Cobalttónál egy 150 lóerejü szivattyútelepe van, mely a tóból egy csővezetékbe nyomja a vizet. Ezen erős nyomásu vízzel mossák a föld felületét, úgy, hogy csak a csupasz szikla marad hátra. Ebben meg lehet látni a teléreket. Igy már több telért fedeztek fel.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 6. sz.) *F.*

Irodalom.

Straub Sándor tanár *Elektrotechnika* czimü munkájából 21 füzet jelent meg s ezzel e nagy munkának a *négy első része teljes és befejezett egészet képez.* I. rész. A mágnesség és elektromosság alapelvei. Mértékegységek. Elektromos mérési műszerek. Elektromosság-számlálók. (Fogyasztásmérők.) (6 füzet.) II. rész. Egyenáramu dynamogépek (4 füzet) III. rész. Váltakozó áramok. Többfázisu áramok. Váltakozó áramu dynamók. Transzformátorok (8 füzet) IV. rész. Akkumulátorok. Galván elemek (3 füzet).

A megjelent 1—21. füzet *1305 szövegábrát, 6 nagy rajzmellékletet és egy színyomatu térképet tartalmaz.* A rajzmellékletekre 110 nagyobb méretü szerkezeti rajz és egyéb ábra van nyomva.

Azonkivül tartalmazza: 1. a magyarországi áramfejlesztő telepek jegyzékét, áramfejlesztő rendszereit, a telepek berendezését, valamint a hálózathoz ez időben kapcsolt izzó-, ivlámpák, elektromótorok, elektromosságszámlálók stb. számát; 2. az elektromosságra vonatkozó törvényeket, miniszteri rendeleteket és egyéb hatósági intézkedéseket: 3. az áramfejlesztő telepeknek szabályzatát az áramfogyasztásra nézve (árszabás stb.), valamint a telepek és a fogyasztók közötti egyéb megállapodásokat: 4. a villamszerelő iparra vonatkozó rendeleteket: 5. utasitásokat elektromos telepekre vonatkozó szerződések kötésére engedélyadás (concessio) esetén: 6. az áramfejlesztő telepek beváltási módozatait; 7. a magyarországi vizierők és széntelepek jegyzékét: 8. a m. kir. államvasutak intézkedéseit a pályaudvarok elektromos világitása esetén: 9. utasitásokat nagyfeszültségü áramot fejlesztő, valamint villamos vasúti telepek gépeinek kezelésére: 10. első segélynyujtást elektromosságtól eredő balesetekben; 11. szabályzatot elektromos telepek műszaki átvételére; 12. az állami kedvezményekre vonatkozó törvényt villamosságot előállító ipartelepek azon üzemeire, melyek ipari czélokra hajtóerőt szolgáltatnak; 13. az elektromosság jogvédelmére vonatkozó törvényt; 14. elektromos világitási és üzemnaptárt.

A «Függelék» czimü részben pedig egyéb hasznos és közérdekü tudnivalók, valamint általános tájékoztatásul a különféle szénszálas, fémszálas (osmium-, tantal-, wolfram-) izzólámpák, a Nernst-féle lámpa és a higanygőzlámpák ismertetései is közöltettek.

A füzeteket egyenkint is meg lehet venni a szerzőnél (Budapest, VIII., Tavaszmező-uteza 15. sz.), vagy könyvkereskedőknél. Minden egyes füzet ára, annak terjedelme szerint, vagy 1 korona 40 fillér, vagy pedig 1 korona 75 fillér. Utóbbi áru füzetek rendszerint öt ivet és rajzmellékletet tartalmaznak.

Irodalmi értesités. *Cours d'Exploitation des Mines.* Par Alfred *Habets*, Professeur ordinaire à la Faculté technique de l'Université de Liège. 2e édition. Tom. I. Paris-Liège. 1906.

Ezen jeles bányamivelestan 1903. évi első kiadása rövid időn belül elkelt. A második kiadás most megjelent első kötetének minden irányban bővült tartalma a mü értékét jelentékenyen emeli. Igen érdekes és tanulságos a bányamivelés közben használatos motorikus erőkre vonatkozó szakasz és azon fejezet, a mely a robbantószerek tárgyalásával foglalkozik. A szállitást tárgyaló fejezet elméleti része igen tanulságos. *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

A Duna-Tisza hajozó csatorna kérdése.

Irta: Lázár Zoltán.

A Duna-Tisza-csatorna épitésének ügyében múlt év junius havában tartott szaktanácskozmányokra a bánya- és kohóipar érdekeit képviseló egyesületek egyike sem kapott meghivást, bár kétséget nem szenved, hogy az olcsó szállítás kérdése a nagy nyerstömegeket mozgató bányakohóvállalatokat első sorban érdekli, annyira, hogy sok esetben a vállalkozás életképessége kizárólag az olcsó szállítás lehetőségén akad meg.

A mellózés konstatálása után és annak daczára is foglalkozni kivánok a Duna-Tisza-csatorna épitésének ügyével, annál is inkább, mert az «Adatok»-nak a bányászatot és kohászatot illető közleménye kiegészitésre, helyreigazitásra szorul s azért is, hogy szaktársaim érdeklődését az ügy felé tereljem. Mielőtt azonban e részletekre áttérnék, néhány általános megjegyzést óhajtok előrebocsátani.

Régi dolog, hogy nálunk minden tevékenységet, legyen az politikai, társadalmi, vagy közgazdasági: népszerü jelszavak irányitanak s a jelszavak körül lassanként közvélemény tömörül, anélkül, hogy a kérdés belső jelentőségével, a kérdéssel kapcsolatos teendők lényegével nehány többé-kevésbé avatott egyénen kivül bárki komolyan foglalkozna. Ez a körülmény adja természetes magyarázatát annak az ismételten előforduló jelenségnek, hogy nálunk a nagy tüzzel és lelkesedéssel napirendre tüzött kérdések rövid időn belül ismét ellankadnak, mert a vezető egyének cselekvőképességét s kitartását a mögöttük álló közvélemény igaz lelkesedése, komoly meggyőződése nem sarkalja, hanem ellenkezőleg, azoknak kell ismételt injekcziókkal a közvélemény gyorsan bekövetkező elernyedését megakadályozni. Mig másutt a közvélemény ereje viszi, magasra emeli és győzelemre segiti az eszme bajnokát, vagy elsöpri azokat, a kik a teljesülés útjába állanak; nálunk a mozgalom csak addig él, mig az egyének magára hagyatott ereje meg nem törik, vagy mig azok szereplési viszketege egy vagy más módon kielégitést nem talál.

Utóbbi időben az iparfejlesztés, a munkásvédelem s az iparpártolás a kedvenez vesszőparipák.

Az iparfejlesztés és munkásvédelmi kérdések előterében félreismerhetetlenül érvényesül bizonyos túltengése az altruisticum-iránynak s a törekvés a nagy iparüző államok hasonló irányu alkotásait túlliczitálni.

Az iparfejlesztés nagy és fontos kérdéséről igazi irányitó közvélemény és kialakult itélet a társadalom rétegeiben nincsen s ez az oka annak, hogy az unos-untig hangzatos jelszavak daczára látható siker ezideig nincsen s hogy az iparfejlesztésre fordított milliók eredménytelenül szivárognak el a szerencsétlen subvenczios rendszer csatornáin.

Semmivel sem eredményesebb az iparpártolás tulipános mozgalma, a mely mögött komoly kötelességtől áthatott közvélemény éppenséggel nincsen. A vezetők vizet prédikálnak és bort isznak; ugyanezt teszik a nagy tömegek is, a melyek hangos szóval csatlakoznak ugyan a mozgalom vezetőinek zászlaja alá, de ugyanekkor lelkifurdalás nélkül vásárolják az itthon előállitható legkezdetlegesebb holmijukat is idegen forrásból.

A Duna-Tisza-csatorna is egyike azoknak a kedvencz témáknak, mely mögött nagy, jelenleg még lelkes tömegek sorakoznak, anélkül, hogy a vállalkozás közgazdasági jelentőségével tisztában volnának. Nekem az a megyőződésem, hogy a Duna-Tisza-csatorna épitésének kérdése egymagában semmi esetre sem égető, hogy annál fontosabb és sürgősebb teendő elég akadna az országban s ezért fenntartás nélkül csatlakozom azok véleményéhez, a kik azt mondták a fent emlitett értekezleten, hogy az épités a hozzáfüzött vérmes reménységekből keveset fog valóra váltani. Ez természetes is.

Tengerektől isolált helyzetünknél fogva, más szerencsésebb fekvésü gabonatermő országokkal akkor sem versenyezhetnénk eredményesen, ha a világpiaczokra való kivitelre számottevő termelvényünk rendelkezésre is állana. A mennyi költséggel mi a tervezett Duna-Tisza- és Duna-Odera-csatornán az északi tengerre, illetve a Dunán ma is rendelkezésre álló vizi úton a Földközi tengerre eljutunk, annyival az amerikai vagy orosz buza már rendeltetési helyére szállitható. Nincs tehát módunk a természetadta előnyökkel a harczot eredményesen felvenni. De hát van-e arra egyáltalában szükség, hogy a magyar gabonát és a magyar föld egyéb termesztményeit a világverseny sodrába beleerőszakoljuk? Ha egy pillantást vetünk a domborzati viszonyokat feltüntető térképre, világosan szembe ötlik, hogy a termékeny magyar alföld egy olyan roppant kiterjedésü hegyvidék koszorujában foglal helyet, a melynek lakói jóformán

reá vannak utalva a magyar föld nyujtotta táplálékra. Termelési feleslegünket ma is a közvetlen szomszédság — daczára a sokféle jórészt mesterségesen szitott ellentéteknek — szivesen használja fel, egyrészt, mert a magyar gabona minden más termesztménynél becsesebb, másrészt mert a közvetlen közelségből számazó előnyöket az idegen eredetü gabona a forgalmi és közlekedési eszközök tökéletesitése vagy hajózó csatornák épitése után sem lesz képes ellensúlyozni.

A magyar gabonát az örökös tartományok területéről más versenytárs ki nem szoríthatja. Ebből a czélból tehát hajozó csatornára szükség nincsen. Ausztriával szemben egy ideigóráig bekövetkezhető vámháboru esetén nyitva van vizen a Fekete-tenger, az államvasút segélyével az Adria, sőt átmenő forgalomra a nemsokára kiépülő Duna-Odera-csatorna is; szóval, nem vagyunk a kiéheztetés veszedelmének kitéve. Egyébként sem hihető, hogy a természettől, mint legkedvezőbb terménypiaczra, Magyarországra utalt Ausztriával tartós gazdasági harcz állhatna elő. Ha valahol, bizonyára az üzleti világban érvényesül első sorban az egymásra utalt erők természetes egyensúlya. A Duna-Tisza-csatornára tehát a külső forgalom szempontjából sincs égető szükség.

Tizezer új államvasúti kocsi, nehány száz mozdony, a mostaninál valamivel messzebb tekintő forgalmi politika az államvasutak vezetésében; gyökeresen orvosolnának minden felhalmozódott bajt és pedig, a mi fődolog, az *ország egész területére kiterjedőleg*. Ellenben a Duna-Tisza-csatorna, ha kétségtelenül lényegesen emelni is fogja a forgalmi körébe eső aránylag kis vidék gazdasági érdekeit, részben ama vidékét is, mely hajozható folyórészek révén a csatornával kapcsolatban van, de általános panaceát nyujtani és olyan lendületet előidézni, a milyent sokan reménylenek, bizonyára nem fog.

Mindezideig szegényes belforgalmunk szempontjából nincs tehát a csatornára sürgős szükség.

A *Duna-Tisza-csatorna* egymagában mindenesetre csak helyi jelentőségü marad s *országos jelentősége csak akkor lesz, ha kiindulását képezi egy nagyszabásu csatornarendszernek, illetve folyószabályozásnak*, a mely a Marost, Tiszát, Sajót, Vágot, a Száva és Dráva alsó szakaszait egyesiti magában. Hogy azonban az ország belső forgalmának emelkedése ezt a csatornarendszert valaha igényelni fogja s az ország pénzügyi ereje a vele járó kiadásokat fedezni képes leend; ezt ma eldönteni alig lehet!

Ha pedig a messze jövőbe nyúló perspektiva előterében tekintjük a Duna-Tisza csatorna kiépitésének kérdését, s ha mint olyan tényezőt akarjuk odailleszteni a forgalomlebonyolitás keretébe, a mely hivatva van a mai szállitás módját egyszerüsiteni, a szállitás költségeit lényegesen alább szállitani; akkor tiltakoznunk kell a mód ellen, a melylyel a csatornát épiteni szándékoznak. Képzelt nehézségek, valamicskével nagyobbnak igérkező befektetéstől való visszarettenés, legvalószinübben azonban az ügyes spekuláczió aknamunkája olyan erőszakolt rendszer alkalmazását tolták előtérbe, a melynek az egyszerü józan okoskodás is ellentmond, de a melynek indokolt voltát egyetlen helytálló érvvel sem lehet támogatni. Értem a magas vezetésü, sok zsilipes csatornát, a mély bevágásuval szemben.

A mély bevágásu csatorna ellen felhozott érvekkel czikkem befejező részében valamivel részletesebben kivánok foglalkozni; e helyütt csak azt a kétségtelen igazságot akarom ismételni, hogy minden természetellenes megoldása romlás csiráját hordja magában, s ha valaminek, bizonyára az olcsó hajózásnak első feltétele a végletekig vitt egyszerüség. Hogy ennek az egyszerüségnek miképen felel meg egy olyan megoldás, a mely tiz emelőzsilippel van tervezve s a melynek a vizválasztó dombhát tetejére a vizet a Garam völgyéből hozott villanyos erővel hajtott szivattyutelepek vannak hivatva szolgáltatni, ehhez sok kommentár nem szükséges.

Ezeket előre bocsátva és mert az előzményekből itélve a csatorna kiépitésével, mint elhatározott dologgal, számolni lehet; az alábbiakban azzal a befolyással akarok foglalkozni, a melyet a csatorna a bánya- és kohótermékek kedvezőbb értékesitésére gyakorolni hivatva van. Bánya- és kohótermékek közé

1. az épitési és mükövet,
2. útburkoló követ,
3. a vasérczet,
4. a kokszot,
5. a barna- és kőszenet,
6. a kősót,
7. a nyers vasat és végül
8. a vaskészárut vettem fel, mint olyanokat, a melyek nagyobb tömegekben kerülnek forgalomba. Ellenben elhagytam a réz- és nemes fémbányászattal kapcsolatos terményeket, a melyek számbavehető mennyiséget nem produkálnak s értékesebb voltuknál fogva az olcsóbb szállitás feltételeire utalva nincsenek.

Könnyü szemlélhetőség és az áttekintés megkönnyitésére egy térképet szerkesztettem, a melyen a bánya- és kohótermékek helye, az évi termelés mennyisége világosan fel van tüntetve.

1., 2. Burkoló- és épitési kőbányászat.

A nélkül, hogy az «Adatok»-ban foglalt helytálló fejtegetések ismétlésébe bocsátkoznék, magam is elsőrangu fontosságunak tartom a

magyar alföld jelenleg nagyon hátramaradt közlekedési viszonyainak javítására az útburkoló- és fedőanyag olcsó szállítását. E tekintetben a csatorna, mely az alföld szívébe vezet, messzemenő szolgálatok teljesítésére lesz hivatva.

A mint az útburkoló kőbányák elhelyezéséből látszik, a Visegrád környékén sorakozó kőfejtő telepekre hárul első sorban a feladat, az alföld utaira olcsó anyagot szállítani; míg a korláti és somosújfalusi telepek, valamint a kissebesi és borossebesi kőbányák csak a Sajó—Ipoly csatorna, illetve a Körös hajózhatóvá tétele után vehetnének a szükséglet fedezésében részt, nem is szólva a többi szétszórt kőfejtő bányákról, a melyek fekvésüknél fogva a helyi jelentőség határán túl a jövőben sem terjeszkedhetnek.

A visegrádvidéki kőbányák ezidő szerint 1,500.000 q útburkoló anyagot termelnek, de azokból a fejtés jóformán korlátlan mennyiségben eszközölhető. Ha csak 2 millió q-ra vesszük az évente Csongrádig szállítandó mennyiséget s a vasúti legkedvezőbb fuvardíjtételt hasonlítjuk össze a csatornán való szállításnál remélhető díjtétellel, akkor is circa 400.000 K évi megtakarítás várható, a mely az alföldi útépítés javára könyvelhető.

Az építési és műkövek közül szintén a Budapest körül, Békásmegyertől Tétényig terjedő telepek fognak legnagyobb mértékben részt venni a csatornán lefelé irányuló szállításban, míg a szintén kitünő építési anyagot szolgáltató szerencsvidéki telepek jelentősége csak a Tisza felső szakaszának, illetve a Bodrognak hajózhatóvá tétele után remélhető. A budapestkörnyéki telepek ma megközelítőleg $1^1/_2$ millió q építéskövet termelnek; a szerencsvidékiek közel járnak az évi 1 millió q-hoz.

Nehéz megközelítőleg is megállapitani annak az építési kőnek mennyiségét, a mely a csatorna kiépítése után az alföld felé irányulni fog. Tekintve azonban a körülményt, hogy 1000 drb használható fali tégla az alföldön 40 K-nál olcsóbban be nem szerezhető, ellenben vidéki házak felmenő falazatára is felette alkalmas trachit-tufák m^3-e $3^1/_2$ K-ért lesz Csongrádon kapható; nem nehéz megjósolni, hogy a falazás költségét felényire leszállító termésnek igen nagy szerep jut az alföldi épitkezés körében, s nem túlozunk, ha a csatorna várható forgalmát évi 2 millió q-ra s a hajózó út által keletkező gazdasági hasznot 400.000 K-ra becsüljük.

A csatorna kiépítése után tehát a kőbányászat jelentékeny lendülete az arra alkalmas pontokon biztosan bekövetkezik.

3. Vasércbányászat.

A hazai jelentékenyebb vasércztelepek hajózható folyóktól távol fekszenek s legtöbbnyire a közelben levő vasgyárak igényeinek kielégitésére lévén szánva, úgy mint érczek, vizi szállításra utalva nincsenek. A kivitelre dolgozó 2 felsőmagyarországi vasércztelepülés sincs semmi vonatkozásban a tervezett csatornával, vagy a folyók később bekövetkező szabályozásával; ez utóbbival annál kevésbbé, mert a nagy arányokban folytatott kivitel előbb-utóbb a telepek teljes kimerüléséhez fog vezetni. A jelenleg művelés alatt levő vasbányák és a Duna-Tisza csatorna között tehát érczszállitási szempontból közvetlen érintkezési pont nincsen.

Egyetlen vaskőtelep, a melynek előnyös kiaknázására az épitendő csatorna a jövőben kedvező kilátást nyujthat, Borossebes és Vaskóh között a Codru-hegységben terül el. Ez a gyenge összetételü barnavasércz ma a drága vasúti szállítás költségeit meg nem birja s jövőben is csak akkor lesz helyben vagy más hazai kohókhoz fuvarozva értékesíthető, ha a Maros vagy a Körös folyók szabályozása révén a természetes vizi úthoz közel kerül s ekként olcsó kokszhoz jut, vagy mint érez elég olcsón érkezik rendeltetési helyére. A fent emlitett területen circa 75 millió q vasércztömeg vehető számításba s ebből évente mintegy egy milló hazai kohókban értékesíthető volna. A vasúti fuvar Borossebesről a 436 kilométerre fekvő ózdi kohótelepig 103 fillér per q, ellenben vizi úton a hajózható Sajón át ugyanekkor circa 500 kilométer út mellett sem tenne a fuvarköltség 50 fillérnél többet q-nként. A vizi útnak tehát évi 1 millió q áru, a vasiparnak circa 500 K haszon jutna s megnyilna a ma alig értékesíthető vasércztelep gazdaságos kihasználásának perspektivája. Csak futólag kivántuk ezeket elmondani, mert az aradvidéki vaskótelepek ilyen irányu értékesítése valószinüleg csak a távol jövőnek van fentartva.

4. Koksz-szállítás.

A hazai kőszeneket kohászati czélra alkalmas minőségben kokszolni nem sikerült s igen valószinü, hogy ebben az irányban folytatott kisérletek meddők is maradnak s ezért vaskohóink jövőben is a sziléziai kőszénbányák kokesztermelésére lesznek utalva.

A vizi utaknak fontos szerep jutna a hazai vaskohászat érdekeinek előmozditásában, de csak akkor, ha a Duna-Tisza csatorna csak kiindulása volna a vizi utak fejlesztésének s azt nyomon követné az Ipoly-Sajó csatornának kiépítése s a Marosnak Piskiig való hajózhatóvá tétele. A gömör-borsodi kohótelepeknek mintegy 1,800.000 q-ra, a vajdahunyad-kaláni kohóknak előbb-utóbb 1 millió q kokszra lesz szükségük. Az osztrau-ózdi 327 kilométeres relációban ma vasúton 111 fillér fuvart kell fizetni; ellenben a Duna-Odera-, Ipoly-Sajócsatornán át circa 650 kilométer út daczára a

díjtétel circa 65 fillérre szállana alá. Vajdahunyadra a viszony még kedvezőbben alakulna s e szerint a kifejlesztett vizi utak a hazai vaskohóknak üzemi költségét évi legalább $1^1/_4$ millió K-val apasztanák.

5. Kőszén- és barnaszénszállitás.

A vizi utak fejlesztése a bánya- és kohóipari termékek közül kétségtelenül a szénre nézve legfontosabb, először mert a szén súlyához mérten aránylag csekély értékü forgalmi czikk lévén, a vasúti fuvar magas díjtételét nehezen birja, másodszor mert vasúton nehezen kezelhető nagy tömeget egyenesen a vizi szállítás körébe utalják. Hazai szénbányáink közül az aránylag legkisebb termelésü kerület — az esztergomvidéki — volt abban a helyzetben, hogy a közvetlen vizi szállítás előnyeit kihasználhassa s valószinü, hogy a jövőben is az egyetlen marad, mert a legkedvezőbb esetet — az Ipoly-Sajó csatorna kiépítését s a Marosnak Piskiig való hajózhatóvá tételét — feltételezve, a 4 legfontosabb széntelep: a salgótarjáni, a petrozsényi, a tatai és a pécsi, azután is 25—60 km. távolságra előbb a vasút közvetitését kénytelenek igénybe venni, ha csak kötélpályák révén a bányából a hajókba való közvetlen rakodás lehetővé téve nem lesz. Az átrakodással járó költség s főleg a szénnek az ismételt átrakodásnál elkerülhetlen szétporladása kétségessé teszik, vagy nagyon leszállíthatják a vasúttal kombinált vizi ut előnyeit.

A szénszállítás tekintetében a tervezett csatorna egymagában valami mélyre ható változást előidézni hivatva nincsen s azért ez irányban túlzott reményeket támasztani nem szabad, mert ha kétségtelen is, hogy a közvetlen vizi utak a hazai szenek elterjedésének egyik jelentékeny tényezőjévé válhatnak s erre annál nagyobb a szükség, mert a tüzelőfa beszerzése mindig nehezebben lehetséges, s fejlődő gyáriparunk a szén kiterjedt mértékben való használatára egyenesen reá van utalva; mégis kevéssé találónak kell itélnem az «Adatok» ama fejtegetéseit, melyek a hazai szénnek az idegen kőszénnel való versenyére vonatkoznak.

Nézetem szerint az osztrák- és porosz-sziléziai szén hova-tovább mellőzni fogja a magyar fogyasztási piaczok felkeresését, egyrészt, mert az általános szén-szűke lehetővé teszi közelebb fekvő, tehát reá nézve kedvezőbb relatióban értékesiteni egész termelését, másrészt, mert az olcsóbb magyar szén természetadta fekvési előnyeinél fogva minden erőlködés nélkül kiszoríthatja az idegen szenet, ha a hazai bányászat a jelentkező szükséglettel elegendő termelést szembeállitani képes leend. A magyar szenet az idegen szén versenyétől félteni nem kell s e czélból a belföldi hajózható csatornára szükség nem volna. Ha a magyar szénbányák képesek lesznek cca. 60 millió q-nyi termelésöket 80 millió q-ra fejleszteni; az idegen szén használata a magyar piaczokról teljesen leszorul; annál inkább, mert hovatovább a gázgyárak helyét is a villanyos telepek foglalják el. Annál fontosabb volna azonban az ország iparának és gazdasági fejlődésének, ha kiterjedt belső hajózócsatornák révén a szén eljuthatna oda is, a hol annak használata lehetetlen s olcsóbban azokra a fogyasztó helyekre, melyek ma a szállítás által lényegesen drágított szénre vannak utalva. Ha a hazai bányák által a jövőben termelendő 80 millió q felét, vagyis 40 millió q-t közvetlen vizi úton szállithatunk rendeltetési helyére s a szállításnak átlagos távolságát 150 km.-nek vesszük fel; akkor $11^1/_2$ millió korona jutna évente az ország ipari és gazdasági érdekeinek javára, feltéve itt is, mint általában minden czikknél, azt, hogy a kormány megfelelő intézkedésekkel «ab ovo» lehetetlenné fogja tenni azt, hogy a vizi szállitással bekövetkező előnyök a szállító-vállalatok által zsákmányoltassanak ki.

6. Sóbányászat.

A sóbányászat a magánvállalkozás köréből kivéve, a vizi szállításból várható előnyökre utalva nincsen ugyan, de mert az állattenyésztés fontos érdeke az olcsó marhasó beszerzésének lehetősége, nem kicsinylendő az az előny, a mely a sónak a kifejlesztett vizi uton való szállításából várható. A kincstári sóbányák és sófőzők összes termelése ez időszerint évente 2,300.000 q. Ebből az élvezeti só bó mértékkel számítva, 1 millió q-t tehet; marad tehát gazdasági és ipari czélokra 1,300.000 q. A sóbánya-telepeknek az ország keleti felére csoportosuló helyzeténél fogva 300 kilométert vehetünk fel, mint olyan távolságot, melyet a sónak a bányától rendeltetési helyéig tenni kell. Ha ebből 150 kilométert a hajózó pont eléréséig, illetve a hajózható végállomástól a rendeltetési helyig levonunk, 150 kilométer vízen megtehető út előnye háramolhat a sófogyasztó gazdaközönség részére. A 150 klm. távolságra ma érvényben levő marhasószállító díjtétel és a vízi szállitás költsége között 73 fillér a klm. q-nként várható különbség, a mi 1,300.300 q sófogyasztásnál a magyar marhatenyésztésnek évi cca 900 ezer korona hasznot jelentene.

7. és 8. Nyersvas és vaskészáru termelés.

A nyersvastermelés a vizi utak által érdekelve csak kis mértékben van, a mennyiben az előállított nyersvas legnagyobb része helyben vagy a legfölebb kis távolságban fekvő finomító müvekben mindjárt feldolgozást is talál. Ideig-óráig kivétel ez alól a vajdahunyadi kincstári vasgyár, a mely 800.000 q-nyi nyers-

vas termelését zólyom- és borsodmegyei finomító művein dolgozza fel. Nem hiszem, hogy ez a fonák helyzet állandóan így maradjon s ezért az ezen szállításból levonható következtetéseknél nem is időzöm. Valamennyire számottevő a budapesti vasöntődék és gépgyárak nyersvas fogyasztása, a melynek összmennyisége évente 300.000 q-ra tehető. Ennek a nyersvasnak vízi úton való szállítása csak a távol jövőben lesz lehetséges, ha a sokszor említett Ipoly-Sajó csatorna, illetve a Maros szabályozási munkái is elkészülnek. Ugyanekkor lehet csak szó a vaskészárunak vízi úton való szállításáról is.

A kiépülő csatornák mentén, illetve azok szomszédságában települt finomító gyáraink együttes készárutermelését évi 2 millió q-ra tehetjük s ha 200 kilométerre vesszük a készárunak a vízen megtecndő átlagos úthosszaságát: akkor a vasúti és vízi szállítás között cca. 1 millió korona különbség fog jelentkezni, a mely egészen a fogyasztás javára volna számítható.

A mint tehát az itt futólag összeállított főbb adatokból kivehető, a vízi utaknak széles körben való fejlesztése révén az ország ipari és gazdasági életének nagymérvű emelkedése várható. A bányászat és kohászat egymaga a mai szállítási viszonyok között a közel jövő fejlődését számba véve, évente mintegy *16 millió korona nagyrészt meddő teher sulyát kénytelen elviselni.* Ha ehhez hozzávesszük a mezőgazdasági terményeknek, fának és egyéb vízi szállításra alkalmas czikkeknek a bányászatát mindenesetre megközelítő forgalmát: akkor olyan számokkal állunk szemben, a melyek a csatornák és vízi utak fejlesztésénél kilátásban lévő 130—140 millió koronányi kiadásnak méltó ellenértékét szolgáltatják.

Az eddig elmondottakkal magam részéről befejezettnek tekintem a csatornaügynek a bánya- és kohóiparra vonatkozó részét, mégis; mert az egész hozzávetőleges számításom is csak úgy helytálló, ha a csatornán való hajózás tonnakilométerenkint átlagos 1 fillérrel végrehajtható s mert ezt a feltevést a magasvezetésü csatorna mesterkélt szerkezete nagyon kétségessé teszi; szükségesnek látom a mély bevágású csatorna ellen felhozott érvekkel is foglalkozni s azokat lehetőség szerint megdönteni. Ugy vélem, hogy ez nem is lesz nehéz feladat, mert én bizonnyára több jogosultsággal mondhatom el, hogy «velem van az igazság», mint az, a ki egyik vagy másik kiviteli módozatnál érdekelve van.

Könnyebb áttekinthetőség végett pontokba foglalom mindazon ellenvetéseket, melyek a mélybevágásu megoldás ellen felhozattak, hogy azokra pontonként is válaszolhassak.

1. A kivitel a talaj folyós természete miatt leküzdhetetlen nekézségekbe fog ütközni.

2. Ennélfogva roppant költségtöbblet fog előállani.

3. A csatorna mentén fekvő földek belathatlan területen kiszáradnak, mert a talajvíz le lesz csapolva.

4. Ennek folytán a már megkötött futóhomok is felszabadul s a csatornát a szél mindúntalan befújja.

5. A mély bevágás miatt a csatorna rakodása 15—20 kilométeren át megközelíthetlen. Stb.

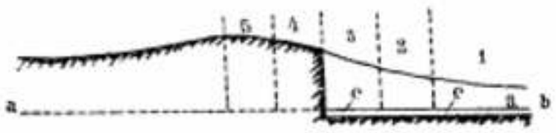
ad 1. Mindenekelőtt konstatálnom kell azt, hogy az «Adatok», a mely elég beható talajvizsgálatból vonja le következtetését, a csatornának a Dunától a dombhát legmagasabb pontjáig terjedő egész vonalán, felül márgás homokot, alul szilárd márgát és agyagot constatált s csak a Tisza völgyében említ szórványosan előforduló, megbizhatatlannak látszó folyós homokrétegeket. Az «Adatok» szerint tehát a csatornának azon részén, a mely a Duna vizének természetes levezetése esetén mély bevágásu kivitelben készülne, előrelátható semmi nehézségek felmerülni nem fognak.

Azoknak a leküzdhetetlen nehézségeknek, melyekről a földrajzi társulat gyülésén s a magyar mérnök- és épitész-egylet heti értesitőjében egyik-másik szakemberünk olyan élénk fantasiára, de egyszersmind meglehetős tájékozatlanságra való módon megemlékszik, tárgyilagos alapja nincsen s épen azért legfeljebb csak azokat ijesztheti el a kérdés természetes megoldásának útjáról, a kik ilyen dolgokban teljesen tájékozatlanok.

Senki sem vitatja és kicsinyli a folyó homokban vagy ehez hasonló rossz természetü talajban való leásás és alapozás nehézségeit; ámde ezek a nehézségek se leküzdhetetlenek, sőt kellő szakértelemmel vezetett munka mellett a nehézségek könnyen el is kerülhetők.

A folyós természetü talaj csak addig veszedelmes, a mig a megbontott rétegekben víz van, a mely a könnyü szilárd részeket magával ragadva, a rétegezésben hézagot képez s a földtömegek összeroskadását elősegíti. Mihelyt azonban módot nyujtunk a vízzel telített rétegek lecsapolására, illetve a homokrétegek természetes kiszáradására; a legroszszabb talaj is állékonnyá válik. A csatornaásást tehát úgy kell megkezdeni, hogy a megbontott rétegek vizének módja legyen lassankint leszivárogni, lecsapolódni, a földrétegeknek megroskadni s csak ha ez az állapot bekövetkezett, lehet és szabad a csatorna teljes keresztmetszetét kiásni.

Az 1., 2. ábrán szemléltetem a munkamenet módját. *a b* az átmetszés feneke, a mely *a*-tól *b* felé a csatorna természetes esésével bir. Az ásást *b*-nél kezdjük meg és 1, 2, 3, 4, stb-vel megjelölt szakaszonként haladunk *b* pont felé s akkor is olyan formán, hogy a végleges, *d, e, f, g, h, i* profilt nem vágjuk ki egyszerre, hanem egy kisebb *l, m, n, o* szelvényt. Ilyen módon a vizet az átvágott földrétegekből *c* árkon át lecsapoljuk és pedig abban a mértékben, a mint a 6, 7, 8, 9, étageokkal lassankint



1. ábra.

lefelé haladunk. Az esetleg mégis keletkező beomlások a később amúgy is kiásandó nagyobb szelvény tömegéhez tartozván, külön kiadással a munkálatot nem terhelik. Persze, ha a csatorna úgy készülne, a mint azt a «Heti Értesitő» 5-ik számában leirva találjuk, hogy t. i. 11—19 méter mély zsilip aknában folytonosan vízben kell leásnunk, a vizet kiszivattyúznunk s az oldalfalak bedőlését mesterséges szádfalakkal biztositanunk; akkor természetesen előre le kell mondani a csatorna megásásának tervéről s teljesen osztom Kvassay úr kijelentését, hogy ezeket a nehézségeket mi nem ismerjük, mert ilyen fejetetejére állitott munkarendszer mellett nyilt csatornák ásásánál nem dolgoztunk és dolgozni nem is akarunk.

A megásott csatorna oldalainak későbbi bedűlése sem következhetik be, mert a leásás által a csatorna közvetlen közelében a talajvíz mélyen alászállván, a föld árjának szivárgása nem a rézsü falain át következik majd be, hanem az árok fenekén keresztül, a mint a 3-ik ábra mutatja.

Dagadó fenékre, az «Adatok»-ból itélve, egyáltalán nincs kilátás, mert a mélyebb réteg mindenütt szilárd márga; ez a jelenség inkább a magas vezetésü csatornánál következhetik be, de végre segiteni a veszélyeztetett pontok fenekeinek betonozásával azon is lehet.

Ad. 2. Az elmondottak után, azt hiszem, hogy mély bevágásu csatorna készitésénél kiviteli nehézségek jelentkezni nem fognak, sőt ellenkezőleg, bizonyos, hogy a felső rétegek nagyobb megbizhatlansága következtében a nehézségek a felső vezetésü csatornánál volnának nagyobbak. Több kiadás tehát csupán a mozgósitott nagyobb földtömegből várható.

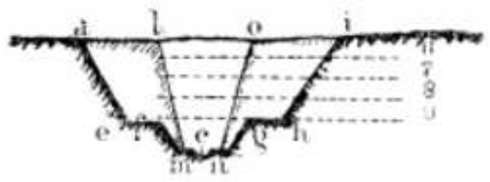
Magam részéről kiterjedtebb öntözésre vagy nagyobb villanyos erő fejlesztésére a mély bevágásu csatornánál sem számitok s azért a hajózó csatorna szelvényét az «Adatok» tervezete szerint gondolom kiviendőnek. Ez esetben a földmozgósitás többlete az «Adatok» szerint 12 millió koronát fog tenni, melyből azonban a szivattyúzás költségei részére tőkésített 4 millió korona levonandó. De ha teljes 12 millió egyszeri többkiadás is volna a mély bevágásu alternativa kivitele esetén, azt hiszem, ez sem esik érezhetően a dolog serpenyőjébe, mert nézetem szerint nem a 12 millió korona megtakarítása a fontos, hanem az, hogy állandóan biztositsuk az egyszerü és olcsó hajózhatóság sikerét.

Egy komplikált 10 zsilipes szivattyúzott vízzel táplált csatornán könnyen bekövetkezhetik az, hogy a tonnakilométerenkénti szállitás egysége felmegy 2 fillérre s akkor egyetlen esztendő alatt elveszitheti az ország gazdasági élete azt a 12 milliót, a melynek megtakarításán ma annyi rövidlátással rágódunk!

Ad. 3. Nekem erős a meggyőződésem, hogy a mély bevágásu csatorna mentén a talajvizek süllyedése számottevő mértéket ölteni nem fog s hogy azok a vélemények, a melyek sivatagot jósolnak a csatorna egész hosszában; szánalmas dajkamesék s csak arra jók, hogy a partbirtokosok előre látható haszonlesését lehetőleg felesigázzák.

Az «Adatok» közlése szerint a csatornamenti talaj agyagos márga és márgás homok, vagyis olyan természetü, mely ha vízátható is, de vízszállitás tekintetében nagyon renyhe. Ilyen talajban a víz mozgása, köztudomás szerint, nagyon lassu. Volt alkalmam hasonló összetételü, nagy kiterjedésü területek vízszolgáltatását s a talajvízszínnek galeriákból és kutakból való szivattyúzás mellett beálló süllyedését beható kisérletekkel vizsgálni s ezek alapján állithatom, hogy homokos talajban egy 12 méter mély kút vagy bevágás, ha abból állandó szivattyúzás segélyével a vizet kiemeljük, 75 méteren túl a talajvíz felszinének állását nem befolyásolja. Az idevágó kisérletet a 4-ik ábra szemlélteti.

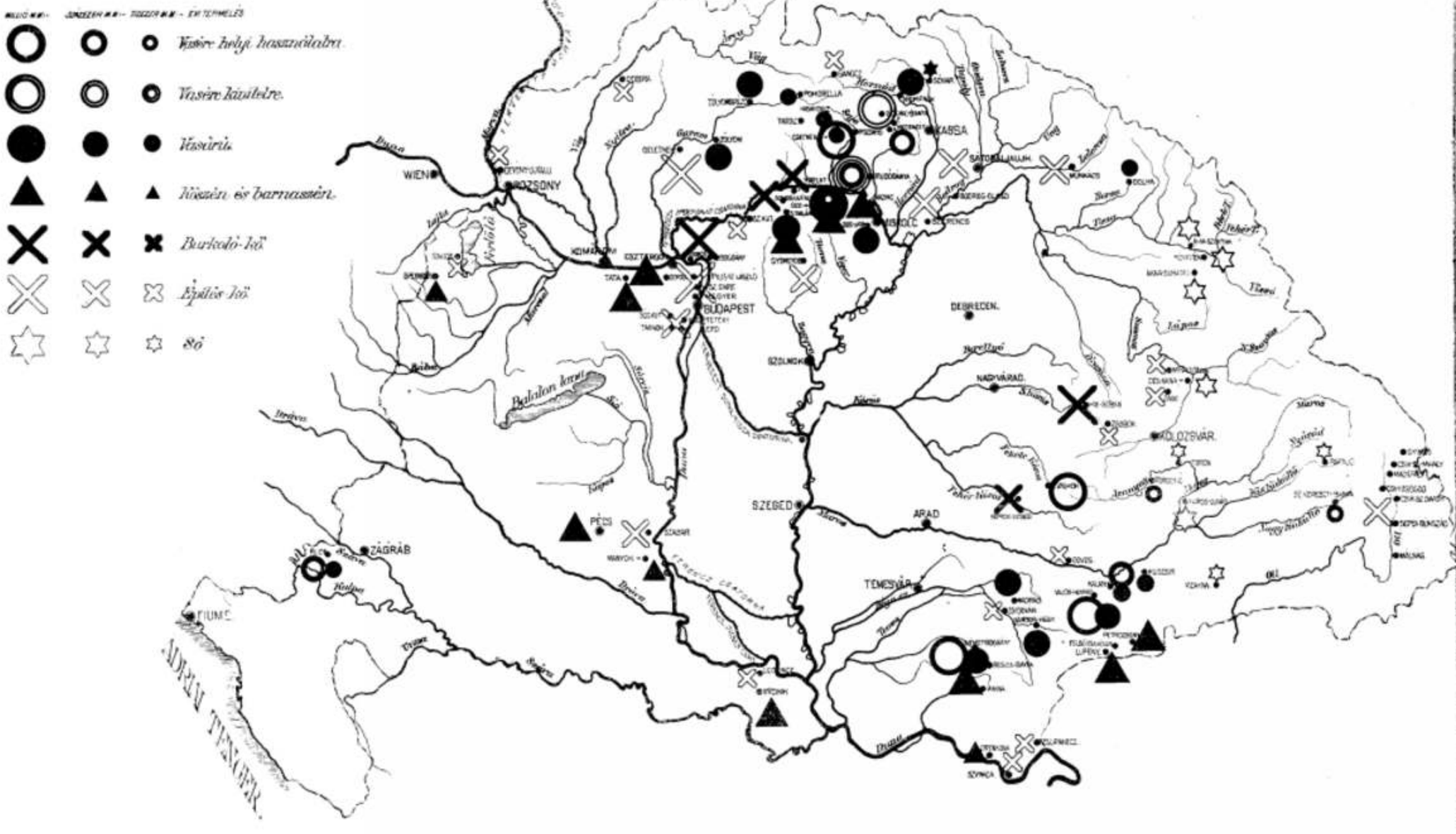
Egyébként, hogy vizes területnek kiszárítása, vagy a talajvíznek levezetése nem olyan könnyen lehetséges, a mint azt viznyugtani tör-



2. ábra.

vények alapján szerkesztett profil révén sok ember elképzeli; arról tanuságot tehet mindenki, a ki gazdaságában földterületeket vízteleniteni valaha megkisérelt. Hiszen köztudomásu, hogy alagcsövezésnél gyakran egészen sürün 4—5 méter távolságra kell a fögyüjtőbe

MAGYARORSZÁG TÉRKÉPE KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A BÁNYA- ÉS KOHOTERMÉKEK VIZEN VALÓ SZÁLLITÁSÁRA.



ÉVI TERMELÉS:

VASÉRC HELYI HASZNÁLATRA.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
VASÉRC KIVITELRE.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
VASÁRÚ.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
KŐSZÉN ÉS BARNASZÉN.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
BURKOLÓ-KŐ.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
ÉPÍTÉS-KŐ.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
SÓ.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

A Duna-Tisza hajózó csatorna kérdése.

ágazó oldalvezetéket elhelyezni, ha sikeresen víztelenïteni óhajtunk.

Én magam hasztalan igyekeztem egy ízben homokos öntésből álló talajon sürü és mély árkolással a felszín alatt ½ méter mélyen álló talajvizet levezetni. Az egymástól 15—20 m.

3. ábra.

távolságban húzott 1½ méter mély árkok között levő homokos földterület még száraz nyárban is nedves maradt.

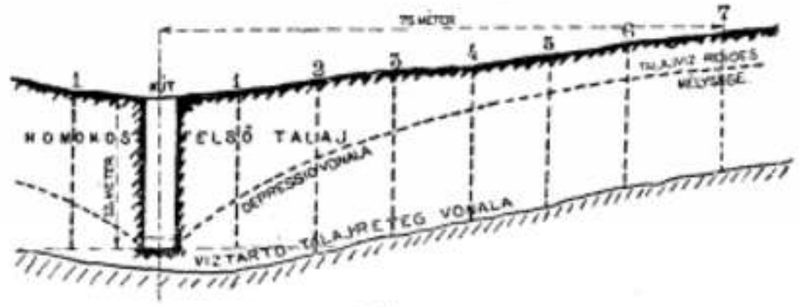
A tervezett budapest-csongrádi csatorna iránya a Duna felőli részen nagy kiterjedésü vadvizeket fakasztó vidéken vezet át. Erre a vidékre áldás lesz a talajvíz színének esetleg bekövetkező süllyedése, bár erre az előre bocsátottak után kevés kilátás van; ezúttal annál kevesebb, mert e helyen a mély bevágásu csatorna is a talajszínhez közel fog járni. A dombhát átmetszésénél mintegy 30 km. hosszaságban a csatornairány alatt és felett bizonyos mérsékelt távolságban a talajvíz normális magassága alá fog ugyan szállani, de ez szóra alig érdemes kárral járhat. A föld árjának mozgása ugyanis északról délnek tart s az adatok ide vágó közleményéből bizonyításra nem szorul, hogy a lefelé áramló víz meglehetős nyomással mozog. Az átvágás felett levő földterületen a talajvíz felszínének érezhető alászáilásáról tehát szó sem lehet, sőt majdnem bizonyos, hogy a 4. ábrában bemutatott depressziós görbe a csatorna felett 30—40 m.-re már ismét eléri a talajvíz rendes nivóját.

Másként áll némileg a dolog a csatorna déli részén helyet foglaló földterülettel, a melynél a föld árjának összefüggése a mély bevágás által meg lesz szüntetve. Ezen a területen tehát a talajvíz felületének leszállása a 4. ábrában feltüntetett mérvben, esetleg valamivel fokozottabb mértékben is bekövetkezhetik. Számbavehető nagy területről azonban itt sem lehet szó. A dombhát délfelé ugyanis gyorsan lejt, a talaj nagyfoku vízlevezetésének tehát a lejtési viszonyok is ellentmondanak.

Vegyük fel azonban a legrosszabb esetet és mondjuk, a csatorna déli oldalán a talajvíz hiánya egy 30 kilométer hosszu és 400 méter széles sávon fog jelentkezni; akkor is alig 2000 holdnyi terület részben való víztelensége következik be. Végső esetben ezt a 2000 holdat a csatornából kiemelendő vízzel öntözni, vagy egyszer s mindenkorra kártalanitani kellene. Ennyi és nem több igaz azokból a rémséges mesékből, a melyek a csatornamenti területek bekövetkező Sahara jellegéről tendenciózus tervszerüséggel és kellő időbeosztással mindüntalan szárnyra kelnek.

Ad 4. Ezzel a ponttal komolyan foglalkozni nem érdemes, bármilyen fontosságot tulajdonit neki az «Adatok» szerzője. Senki sem tagadja, hogy futóhomokos területen a homok a szelek játéka s abból a csatornának is kijut majd a része. Egy kotrógépnek még futóhomok nem létében is dolgot ad egy 120 kilométer hosszu csatorna fenekének rendben tartása. No hát ez az egy gép minden erőltetés nélkül kihalássza azt a kis homokot is, a mit a sz.. a pusztáról a mederbe kerget. A parti terület befásitásáról a csatornaásás *előtt* kell gondoskodni és nem utóbb, mint sokan gondolják, s akkor megszünik az a veszély, hogy az ültetendő fák nehezen fognak gyökeret a leszálló talajvíz miatt.

Ad 5. Ebben a pontban felhozott ellenvetésre mosolygás nélkül igazán nehéz hozzászólni. Pedig nem kisebb ember, mint Hieronymi, egész komoly ábrázattal magyarázgatta a földrajzi társaság gyülésén ennek a helyzetnek



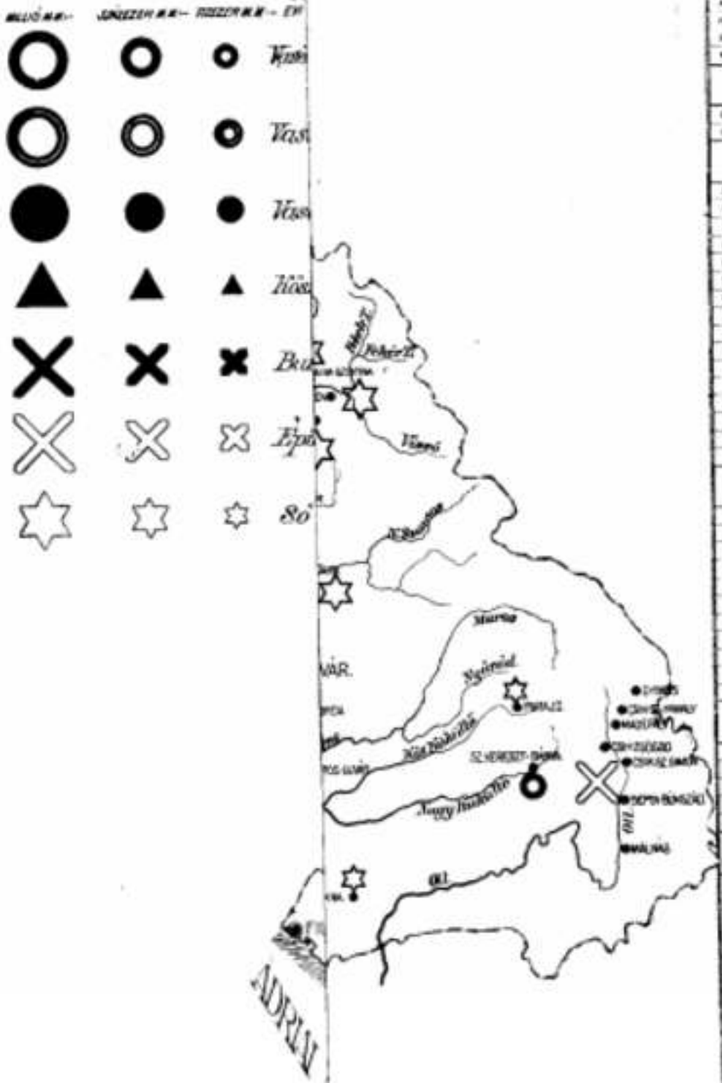
4. ábra.

Középen egy 5 méter átmérőjü szívó kút, jobbról és balról 10 méterenként 7—7, egyenként 120 ‰ átmérőjü kémlő lyuk.

nagy hátrányait. Hát én azt hiszem, hogy a hajózó csatorna nem arra való, hogy minden gazda parczellájának sarkánál megálljon a hajó, hogy a letört kukoriczát abba beleszórják: hanem olyan szállitó út, mint akár a vasút, a melynek bizonyos távolságokban állomásai vannak. A hogy a vasúti állomást megépitik,

Bányászati és Kohász

I. tábla.



ÉVI TERMELÉS:

○ VASÉRC HAZAI HASZNÁLATRA.	
○ VASÉRC KIVITELRE.	
● VASÁRÚ	
▲ KŐSZÉN ÉS BARNASZÉN.	
✕ HUTRÓLÓ-KŐ	
MÉPITÉS KŐ	
☼ SÓ	

úgy megépítik majd a csatornának is kellő távolságokban a hozzájáró állomásait. Talán nem olyan nagy dolog nehány 15 m.-es lejáró bevágást létesiteni, a melyen át a csatorna hozzáférhető lesz. Ezen már csak meg nem akadhat egy nagyszabásu munka keresztülvitele.

A csatornakérdésben megindult vita egyébként sok tanulságot szolgáltatott. Első sorban azt, hogy az államvasúti politika nem elég messzetekintő előrelátással szolgálja az ország közgazdasági ügyeit. Mikor az államvasuti vonalak épitése, a privát tulajdont képező vasutvonalak megváltása, a hatalmas osztrák államvasút átvétele sorra kerültek, a vezető embereket az a meggyőződés sarkalta az államositási munka végrehajtásában, a közvéleményt s ennek révén a törvényhozást a nagy áldozatok meghozatalára az a reménység inspirálta, hogy egy kiterjedt, állami kézben levő vasúthálózat segélyével az országnak elhanyagolt gazdasági és ipari érdekei a legmesszebbmenő támogatásban részesithetők. Baross az államvasúti intézményt a gazdasági önállóságra való törekvés egyik legjelentékenyebb emeltyüjének tekintette.

Úgy látszik, hogy ma ez a felfogás nem érvényesül a vezetésben s az államvasut a haszonra váró magánvállalatok niveaujáu mozog s csak akkor nyilatkozik meg engedményekre való hajlandósága, a mikor arra a vízi utak versenyétől való félelem indítja. Az országból kiburczolt vasérczek forgalmának lebonyolitására ráfizet, de az érczeknek belföldön való kedvező értékesitésére áldozni valója nincsen.

Csodálatos tájékozatlanságra valló nézetek is kerültek a vita folyamán felszinre az öntözésről, az öntözés költségeiről, a folyóviznek termékenyitő képességéről, az állattenyésztésről és sok más igen fontos gazdasági kérdésről; sajnos, olyan egyének ajkáról is, a kiknek vezetőszerep jutott épen abban az irányban, a melyben rátermettségük hiányát feltakarták. Mindezekről azonban e helyütt megemlékeznem nem lehet, csak arról a tervről akarok végezetül szólani, a mely a Duna-Tisza-csatorna ügyét a garami vízművek kérdésével akarja egy fedél alá erőszakolni.

Magához a garami vízműhöz nincsen szavam, ha van is, az csak elismerés lehet olyan törekvéssel szemben, a mely egy nagy kihasználatlan természeti erőt az emberi fejlődésnek, széles rétegek jólétének emelésére igába hajt. Amde sehogy sem tudom megérteni az erőltetett kapcsolatot, a melyet a Duna-Tisza-csatorna és a garami vízmű között létesiteni akarnak. A Duna-Tisza-csatorna egy olyan közlekedési út, a melyet az ország gazdasági életének felserkentésére az államhatalomnak kell megépiteni s kezdetben még áldozatok árán is fentartani. A csatorna, illetve a vizi utak haszna csak lassan és főképen indirekt úton folyik vissza a kormányzás serpenyőjébe, az eddig mozdulatlanságra kárhoztatott gazdasági erők felszabadulása révén. A csatorna tehát olyan vállalkozás, mely a magántőke elhelyezésére abszolute nem alkalmas.

A garami vízmű ellenben jól megcsinálva, kétségtelen életrevalósággal lép azonnal a többi jövedelmező vállalatok sorába és eminenter alkalmasnak igérkezik a magántőke elhelyezésére. Nincs olyan üzletember a világon, a ki — ha valami elválaszthatatlan kapcsolat a két vállalat létesitésének lehetősége között nincsen — arra az elhatározásra jutna, hogy egy jövedelmet alig igéró, de 50—60 millió befektetést igényló vállalatot egy másik vállalat nyakába akasszon, a mely 25—30 millió befektetést 8%-kal kamatoztatja, csupán azért, hogy az *egész* befektetésnek 4%-os kamatozását valahogyan elérje.

S éppen azért, mert a két dolog egymástól függetlenül igen jól megcsinálható, sőt jól és üdvösen a csatornát csak az állam, a vizerőt csak a mozgékony, de nyereségre utalt vállalkozó tőke csinálhatja meg; éppen ezért terheli gyanuval a közvélemény a két vállalat egyesitésének jóformán erőszakosan előtérbe tolakodó törekvését és azért támadja meg a mesterkélt felső vezetéses csatorna érdekében felhozott tarthatatlan érveléseket, mert ösztönszerüleg úgy érzi, hogy ezeket az érveket a jobb meggyőződés ellenére azok a kulisszák mögött működő erők befolyásolják, a melyek a garami vízmű létesitésének és jövedelmezőségének érdekében vannak mozgásban.

Az «igazság» az egyelőre velünk van, azokkal, a kik egy mély bevágásu, könnyen és olcsón hajózható csatornát óhajtunk Budapest és Csongrád között és pedig óhajtjuk az állam kezében és egyelőre annak üzemében; óhajtjuk mint kiindulási pontját egy kiterjedt vizi hálózatnak, a mely hivatva lesz nagy és fontos szolgálatot tenni az ország jelenleg még szomoruan tengődő gazdasági életének.

Közgazdasági hirek.

Hazai ipari beszerzési források. Kossuth Ferencz kereskedelemügyi miniszter utasította a m. kir. Kereskedelmi Muzeumot, hogy a hazai ipari beszerzési forrásokról Czimtárt állitson össze és bocsásson közre. Ez a czimtár fel fogja ölelni az összes hazai gyártelepek, továbbá a nem kizárólag helyi szükségletre dolgozó, illetve a különlegességeket készítő kézmű és műipari telepek, a háziipari vállalatok, végül az ipari termelő szövetkezetek pontos névjegyzékét, összes készítményeik pontos felsorolásával és a szállitóképességükre vonatkozó adatokkal. A tárgymutató közölni fogja a lehető aprólékosabb részletezéssel az országban készülő összes iparczikkek betüsoros jegyzékét, utalással a könyvben felsorolt mindazon telepekre, a melyekben az illető árut nagyban állítják elő. A czimtár 10.000 példányban fog megjelenni és díjtalanul küldetik meg az állami hatóságoknak és közintézeteknek A m. kir. Kereskedelmi Muzeum a Czimtár szerkesztésével járó előkészitő munkálatokat már megkezdte, s legközelebb szétküldi a kérdőiveket. De ez úton is felhivja az érdekelt iparosokat, hogy amennyiben telepüket a Czimtárba felvétetni óhajtják, ezt a kivánságukat a telep czimének pontos megjelölésével a m. kir. Kereskedelmi Muzeumnál (Budapest V., Akadémia-u. 3.) mihamarább jelentsék be.

Magyar aranybánya r.-t. czéggel a Magyarország területén levő aranybányák megszerzése és művelése czéljából 100.000 korona alaptőkével, mely 1000 drb. 100 K-ás részvényből áll, Budapesten új részvénytársaság alakult. Az igazgatóság tagjai: Dr. Mandel Pál, Latzkó Vilmos, Dr. Egyedi Arthur, id. Földiák Vilmos, Enyedi Béni.
(Közg.) *Sz.*

Uj bányavállalat Boszniában. Az Unionbank és a Magyar agrár- és járadékbank közösen megszerezték a Varesi vasipar-társaság-nak Bosznia tartomány kormányzósága birtokán levő 4500 darab részvényét. Ez fogja alapját képezni egy új bánya-vállalat létesítésének, melynek működési tere Bosznia és Herczegovina lesz. Az okkupált tartományokban ugyanis jelentékeny ércz-lelhelyek vannak, melyek eddig fel nem tárattak és a bosnyák kormányzóságnak a részvények átruházásával az a czélja, hogy e jog egy e czélból alakult magánvállalat tulajdonába menjen át. Eddig ez a jog 50 évi időtartamra, mely 1945-ben járna le, 231,000 K évi bérösszegért a Varesi vasipar-társaságra volt ruházva. Különböző okokból azonban czélszerűnek mutatkozott e szerződés hatályon kivül helyezése, a mihez azonban a részvényesek háromnegyed szótöbbsége szükséges, a mi most már biztosítva van, mert a részvények nagy része az Unionbank és a Bankverein birtokába került. További feladatul ki van tűzve a boszniai másik nagy bányavállalattal, Zseniczai vasmű r.-t.-gal való fuzió. Ez a vállalat már most is szoros üzleti összeköttetésben áll a varesi vasmüvel, mivel az üzeméhez szükséges nyers vasat kizárólag ettől vásárolja. A fuzió czélja az üzem egyszerűbbé és olcsóbbá tétele. Az új vállalat részvénytőkéje még nincs megállapitva, ennek magassága attól függ, hogy miként értékeltetnek a varesi és zseniczai vasmüvek és hogy mely összegre lesz szükség új érczteleppek feltárása czéljára.
(Közg.) *Sz.*

Felső-Sziléziában a szén árát újból emelték. A felsőszileziai szénkonvenczió f. év február hó 14-én tartott gyülésén a közönséges szén árát 50 pfenniggel, az iparszén árát 1. markkal emelte.
(Mitth. d. Verb. d. Bgb. Btnebl. 1907. 5. sz.) *Lts.*

Bajorország széntermelése 1906. évben. Bajorország állami szénbányamüvei az 1906. év folyamán 448.801 t.-át, magán szénbányamüvei 919.325 t. szenet termeltek. Az összes termelés tehát 1,368.125 t., vagyis 56.174 t.-val több, mint 1905. évben és 26.811 t.-val több, mint 1904-ben. A bányakerületek között ezen termelés mennyisége a következőleg oszlik meg:

Bányakerület	München... ...	668.842 (691.194) t.
„	Bayreuth... ...	22.429 (17.739) „
„	Zweibrücken...	647.853 (603.018) „

A barnaszénbányászat magánvállalkozók kezén van. Az összes termelés mennyisége 134.290 (121.214) t.
(Zeitschrift d. Verb. d. Bg. Btrbsleiter. 1907. 2. szám.) *Lts.*

Munkaképesség. Egy franczia fiziologista szerint egy munkabiró ember óránként 0·47 lóerőt fejt ki. 250 munkás naponta 3 fr. bérrel 100 lóerőt képes dolgozni. Ezen 100 lóerő tehát 750 frankba kerül. Ha lovak fejtik ki ezen erőt, 60 frankba, gázmótor által pedig csak 3·50 frankba kerül.
(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 2.) *F.*

Északamerika széntermelése. 1906. évben 406,756.492 t.-át, koksztermelése 32,568.926 t.-át tett ki.
(The. Eng. & Min. Journ. Vol. 83. No. 1.) *F.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1907. évi márcz. 7-én tartott ülése.

Osztályunk folyó évi márczius hó 7-én tartotta rendes havi gyülését, melyen jelen voltak: Probstner Alfréd, Kauffmann Kamill, Dérer Mihály, Zsoldos István, Schleicher Aladár, Urbán Béla, Gálocsy Árpád, Topscher Samu, Bánó László, Dr. Szeőke Imre, továbbá Umheisch Gyula, Forintos Gyula, Ledofsky Rezső, ifj. Dr. Krajtsik Ferencz, Sterbecsky József és Jankó Dezső, mint vendégek.

E gyülésen foglalkozott osztályunk a nagybányai osztály átiratával, melyben a Kondor Sándor nagybányai számtanácsos indítványának tárgyalását kéri. Az indítvány egy, a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotása.

Az osztály az indítványt magáévá tette s ily értelemben az anyaegyesületet pártoló jelentéssel megkeresni határozta. Tekintettel azonban arra, hogy a fenti indítvány csak az állami bányászat kötelékében álló tisztviselők gyermekeinek javára irányul, Gálocsy Árpád azt az indítványt terjesztette elő, hogy társadalmi úton a bányavárosokban létesittessenek általában a bánya- és kohótisztviselők gyermekeinek számára kisebb szabásu internátusok. Az osztály az eszmét magáévá tette és indítvány alakjában az egyesület elé viszi.

Az anyaegyesület azon megkeresése tárgyában, hogy a főiskola bányatani tanszékének gyüjteményei kiegészítésére nézve az osztály kerületében minden lehetőt megtegyen, határozatba ment, hogy a megkeresésnek eleget tendő, a bányavállalatokat tagjai által e tekintetben minden alkalommal serkenteni fogja.

Miután az osztály ügyrendjének értelmében az osztály tisztviselőinek megbizatása ezidő szerint lejár, még márczius hó 28-ára a tisztujító közgyülés határnapja kitüzetett.

Még a gyülést megelőzőleg Jankó Dezső, mint vendég, tartotta meg felolvasását a magyarországi szeneknek világitógáz fejlesztéséhez való használhatósága czimen.

Miután szerző a magyar szénbányászatot oly közelről érdekló kisérletek eredményeit előadta, Gálocsy Árpád kivánatosnak mondotta, ha előadó a kisérletek körülményeit és azt is előadná, hogy milyen szénfajtákkal folytak a kisérletek.

Felolvasó előadja, hogy a tatabányai szénen kivül salgótarjáni és farkasvölgyi szénnel történtek kisérletek. A kisérletek során bebizonyult, hogy az idősebb koru barnaszenek általában igen alkalmasak világitógáz fejlesztési czélokra, mert a kőszénnél is 30%-kal több világitó gázt adnak és a világitó gáz fényereje is nagyobb. Nagy baj azonban, hogy a barnaszén nem kokszolódik, hanem szétporlik, legjobban a tatabányai szén. Ez okból oly irányu kisérletek folytak, hogy a gázgyártáshoz brikettalaku szén használtatott. Ha brikett felületén már kokszolódik, úgy szét nem hull. Különben nyilvánvalóvá vált, hogy a világitó gáz és a koksz-produkczió a gyártás terén forditott viszonyban állanak, ha több a koksz, kevesebb és rosszabb a világitó gáz. Igy a farkasvölgyi szén több és tömörebb kokszot ád, mint a tatai, de ez meg több és jobb világitó gázt ad. A kokszoláshoz oly brikett alkalmas, mely legalább 8% kötőanyagot tartalmaz.

Dr. Szeőke Imre,
titkár.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1907 január hó 23-án az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni osztályának gyülésén.

Jelen levők: Jónásch Antal elnök, Remenyik Károly másodtitkár, mint jelen gyülés jegyzőkönyvének vezetője, Faragó Gyula, Gerő Nándor, Heinrich Ferencz, Kovács István, Korompay Lajos, Lipthay Jenő, dr. Michnay Árpád, Motieska Nándor, Póra János rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Múlt ülés jegyzőkönyvének hitelesitése.
2. Singer Bálint indítványának tárgyalása, a sztrájkok elhárításáról.
3. Kondor Sándor indítványának tárgyalása, a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotása tárgyában.
4. Esetleges indítványok.

Elnök üdvözli az egybegyült tagokat, a gyülést megnyitja.

Jegyző távolletében Remenyik Károly másodtitkárt szólitja fel a jelen gyülés jegyzőkönyvének vezetésére, mig e jegyzőkönyv hitelesitésére

Gerő Nándor és Faragó Gyula tagtársakat kéri fel.

1. Múlt gyülés jegyzőkönyve felolvastatván, némi javitással hitelesittetik.
2. Singer Bálint indítványának tárgyalása a sztrájkok elhárításáról.

Jónásch Antal elnök a következő véleményét adja a gyári munkásszrájkok felől:

Azon két napi munkaszünet alatt, melyet két év előtt az itteni hengermü munkásai inscenirozták, azt tapasztaltam, hogy a munkáscsapatok között néhány agitátor találkozik, kik mint a korcsmáknak rendes látogatói az ott felszedett és a szocziolista ujságokból elsajátitott jelszavakkal és szólá-

mokkal társaikra hatottak s azoknál bizonyos imponáló vezető befolyást gyakoroltak, sőt a gyengébb jellemeket terrorisztikus fellépésükkel megfélemlítették. 6—7 ilyen agitátor befolyása alatt 130—150 ember abban hagyta a munkát s midőn egyesek az ok iránt megkérdeztettek, a válasz az volt, hogy nem hagyják magukat társaik által agyonfütni. A sztrájknak vége lett, mihelyt a fentebb jelölt néhány egyén, kik a terrorizálást gyakorolták, eltávolittatott, illetve az iparhatóság által eltolonczoltattak.

Mivel a gyári munkáskeresetek olyanok, hogy egy hengerész 8—12 koronát, fiatalabb szakmunkások is 4—5 koronát és alárendeltebb nem szakmunkások 3—3·50 koronát keresnek műszakonként, akkor a sztrájk okául a kis keresetet nem lehet tekinteni, hanem ezen okot a következőkben vélem feltalálni:

1. Igen sok — talán a legtöbb — munkás, midőn fáradalmas munkájából távozik, nem találja meg saját otthonában azon helyet, hol némi kényelemmel elhelyezkedhetnék és hozzátartozói, családja körében a munka fáradalmait kipihenhetné, hol üres óráiban apró házi munkákkal foglalkozva, ezáltal is a maga és családja megélhetését és boldogulását előmozditaná, azért esténkint és különösen vasárnapon felkeresi a kocsmát, vagy szakszervezeti tanyát s itt megtalálja azon társaságot, mely a nemzetközi szocziálista mételyt terjeszti és őt a tisztesség-, a becsületesség és kötelességtudás útjáról letereli. Keresete, mely magának és családjának élelmezésére és ruházkodására szolgálhatott volna, a kocsmákban és lebujokban elúszik s midőn másnap munkába jön, az elégedetlenség és az önmagával való meghasonlás tünetei mutatkoznak rajta, melyekért azután a munkaadót és a rossz keresetet okolja, nem gondolván arra, hogy kétszer oly nagy kereset mellett is csak ugyanazt tenné, t. i. a kocsmárost és a szakszervezetet gazdagitaná s ő éppen úgy nyomorogna, mint előbb.

Hogy tehát a munkásokat a kocsmáktól távol tartsuk, szükséges módot keresni, hogy nekik megfelelő lakásuk, otthonuk, a családnak pedig meleg fészke legyen, hol a kenyérkereső családfő örömmel tartózkodik s nem keletkezik benne a vágy a kocsmák zajos, piszkos élete után.

2. A munkássztrájkok kitöréseinek elhárítására, a sztrájkok megszüntetésére, vagy korlátozására szükséges a kocsmáknak vasárnapon való bezárása, tehát a vasárnapi munkaszünetnek a kocsmákra való kiterjesztése, de úgy, hogy e tekintetben semmiféle kivételnek helye ne legyen.

Bármily szocziális összejövetelnek vagy gyülésnek a kocsmákban való megtartása eltiltandó.

3. A nemzetközi szocziálistáknak eddigi féktelen agitácziója és azoknak a munkáserkölcsi alapját megsemmisítő támadása korlátozandó, mi megfelelő sztráktörvény által lesz elérhető. Ezen törvény czélja, hogy a munkásoktól az idegen, izgató elemek távol tartassanak. Minden munkás legyen saját akaratának ura! Ne legyen munkaadójához a nyomor, a kényszerüség által kötve, hanem legyen meg a módja képességét és munkabirását úgy értékesiteni, hogy abból őreá és családjára a legnagyobb előny származhassék. Viszont fel kell szabaditani a munkást saját társai és egyes tolakodók terrorizmusától, mit a szakszervezetek megrendszabályozása által lehet elérni.

4. Hogy munkásviszonyaink annyira elfajultak, annak nagyrészben a munkások folytonos vándorlása az oka. Tapasztalatból tudjuk, hogy olyan munkás, kinek munkakönyve tele van irva, sokáig egy helyen nem marad, ilyen mindig jobb és jobb helyet keres, a nélkül, hogy azt megtalálná s a hosszas keresés alatt fokozódik benne az elégedetlenség s ezzel a sztrájk iránti hajlam.

A vándorlási hajlamot maguk a munkaadók, bánya- és iparvállalatok szüntethetnék meg, olyképen, hogy maguk is szövetkezetet alakitva, oly megállapodást létesitenének, hogy olyan munkást, ki egy évben kétszer-háromszor változtatja helyét, senki munkába fel nem venne.

Végre mint az ország bányászatát és minden iparát nagy mérvben károsító körülményt említem az amerikai kivándorlást, melyet vagy törvényhozási vagy rendeleti úton, minden megengedhető eszközzel meg kell szoritani.

Gerő Nándor a bányamunkások sztrájkjaira vonatkozólag alábbiakat adja elő:

»Bányamunkásaink túlnyomó nagy része 1904. év kezdetéig állandósitott kolonizált munkásokból állott, kik gyermekkoruktól bányamunkára nevelve, a bányák közelében létesitett telepeken laktak s szükségleteik beszerezhetése czéljából tisztán a bányamunkára voltak utalva. Mindaddig mig társulatunknál a munkások zömét előbb említett kolonizált bányászok alkották, a sztrájkok ritkábbak s alig egy-két napi tartamuak voltak, mert e nép külső anyagi támogatás nélkül állva, csupán élelmi czikkeinek megszerezhetése miatt is kénytelen volt sürgősen újból felvenni a munkát. 1904. év óta a kolonizált bányamunkásnép nagyobbmerü vándorlása, főleg azonban az üzemek terjeszkedése következtében a vidék paraszt lakosainak bányamunkára való tömeges felvétele által a munkáslétszám viszonyszáma megváltozott annyira, hogy a kolonizált bányásznép az összes munkásoknak alig 40%-át éri el.

A vidéki parasztból képzett bányamunkásoknak falvaikban házuk és földjeik lévén, sztrájk alkalmával lakás és kellő élelemmel el vannak látva, sőt a kolonizált bányásznépet is segélyezik anyagiakkal, főleg táplálékkal. Ennek következtében egyrészt a kitört sztrájkok megszüntetése hosszabb időt igényel, másrészt a parasztból bányászszá átvedlett munkás sokkal elégedetlenebb s természeténél fogva inkább fogékony lévén a szocziális tanok iránt, a sztrájkok kitörése is gyakoribb. Azon körülményt pedig, hogy a vidék falvaiban a társulat nem tarthatja annyira szemmel a szocziálista izgatók üzelmeit, mint bányatelepein, a munkás-szakszervezetek kiküldött ügynökei e vidéki falvakban ütnek tanyát s készitik elő a sztrájkok melegágyát, sőt reá birják a könnyen hajló paraszt bányamunkást, hogy a sztrájkok kitörése esetén a kolonizált bányamunkásokat a legmesszebb menő terrorizmussal tartsák távol a munkától.

Szerzett tapasztalatai alapján s okulva az eddigi példákon, ajánlja, hogy a bányamunkások sztrájkjainak elhárítására és gyors megszüntetése czéljából, minden bányászattal foglalkozó vállalatnak törekednie kell lehetőleg minél több bányászt kolonizálni. Szükséges azonban, hogy e bányamunkástelepek a községektől távolabb, teljesen izoláltan épüljenek s a munkásoknak nyujtsák a kellő kényelmet az otthon tekintetében.

Ily izolált telepekre egyrészt az idegen izgatók nem juthatnak be, másrészt a vidéki bányásznép terrorizmusa sztrájkok esetén hatályát veszti, a mennyiben a kolonizált munkásnépet a kirendelt karhatalom védheti meg.

Égetően szükségesnek tartja egy minden tekintetben kielégitő sztrájktörvény alkotását, melyben gondoskodjék az állam a munkások törvényes védelméről, ha azok sztrájkon kivül állva, a munkát nem óhajtják abban hagyni, az izgatókkal szemben pedig járjon el a közigazgatás a hozandó sztrájktörvény teljes szigorával.

Minden bányaüzemtelep közelében legyen kellő számu csendőrség elhelyezve, mert az izgatókkal és terrorizálókkal szemben csupán a közelben és készenlétben levő fegyveres karhatalom óvhatja meg a józanabb munkáselemet s a vállalatok bányaműveit.

Jónásch elnök úrnak a vasárnapi munkaszünetnek a kocsmákra való kiterjesztésére vonatkozó véleményét nagyon helyesli, de szükségesnek tartja az intenzivebb népnevelést és pedig: a falvakban az előljáróság, jegyzői kar és lelkipásztorok, a bányatelepeken az üzemfőnök és tisztviselői kar által vezetve, szükségesnek tartja továbbá, hogy a nép a testedzés különféle ágazatainak gyakorlása s a szabadban a korhoz mért játékok alkalmazása által nemesebb szórakozásban részesüljön, s olvasóegyletekben jól megválasztott olvasmányok révén szellemileg is tökéletesbedjék.

Végül kivánatosnak véleményezi, hogy a munkásnéptől a népgyülések megtartásának joga elvonassék.«

Lipthay Jenő szerint a munkásnépet a népgyülési jogtól megfosztani nem lehet, de szükségesnek tartaná kieszközölni, hogy az ily népgyülések semmi körülmények között sem lehessenek kocsmahelyiségekben megtartva.

Remenyik Károly szerint a munkásnép elégedetlenségét nem csupán közvetlen az izgatók idézik elő személyesen, hanem ezeknek hirlapi organumai, a krajczáros napilapok, melyek, csekély kivétellel, telve vannak oly czikkekkel, hogy a józanabb gondolkozásu munkásnép szivéből is képesek kiirtani a tisztviselőikkel szemben eddigelé tanusitott tiszteletüket, szeretetüket és bizalmukat. E lapokban véli feltalálni főokát annak is, hogy a munkásnép között rohamosan terjed a nemzetközi szocializmus tana, a nélkül, hogy a tulajdonképeni szocziális elvekről fogalma lenne a munkásságnak. Ezért helyesnek tartaná: 1. ha a szocziális lapok osztály elleni izgatóival és sokszor a tisztviselők és előljárók becsületét piszkoló czikkek szerzőivel szemben hathatósabb eszközzel lépne fel az állam és őket kemény büntetésekkel sujtaná, minek következményei előreláthatólag az lenne, hogy a jövőben vagy elnémulnának, vagy legalább ildomosabb hangon irva, moderáltabb kifejezéseket használnának e hirlapi czikkirók; 2. igyekezzék az állam saját maga, vagy esetleg ha, ez nem lehetséges, úgy az iparvállalatok közösen és egyetértőleg egy oly filléres napilapot alapitani, melyben a szónyegen levő szocziális események tárgyilagosan pertraktálva, a folyamatban lévő sztrájkok mozzanatai a valóságnak megfelelően leirva, a munkásnép kivánságainak mikénti s mily mértékbeni teljesitése, az izgatók és renitens munkások büntetései lennének az olvasónak tudomására hozva; törekvése legyen azonban e lapnak, hogy napi czikkeiben oktassa a népet és mutassa meg a munkásságnak a helyes utat, mit követnie kell. Végül szocziális lapok érveléseit megdöntve, szállitsa le e lapok értékét, azok igaz mértékére. E lap segélyével sok ingadozó munkást vél visszatartani a szocziálistáktól s a józanabbaknak pedig erős és hathatós eszköz leend helyes vélemények alkotásában.

Miután fentebbiek tüzetesen és többszörösen tárgyaltattak át a gyülésen résztvevő tagok felszólalásai által, elnök a tagok egybehangzó véleményének adott kifejezést, midőn kijelentette, hogy

fenti vélemények az egyes előadók szavaival közöltessenek az anyaegyesülettel.

3. Felolvastatik a nagybányavidéki osztály átiratában Kondor Sándor indítványa a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotása tárgyában:

Tisztelt Osztálygyülés!

Nem szorul bizonyitásra azon köztudomásu tény, hogy a legtöbbször még községektől is távol, bánya- és kohótelepeken lakó családos tisztviselő gyermekeinek neveltetése által nyomasztó helyzetben áll, s minden igyekezetét arra fordítja, hogy gyermekeinek neveltetését lehetővé téve, állomáshelyet cseréljen, vagy városba juthasson.

Igen sokszor a legszebb szaktudás, helyismeret, lenyügözve az emlitett igyekezetben merül ki. A legjobb esetben is a gyermeknevelési gondokkal küzdő tisztviselő nem végzi különben is terhes szolgálatát azzal a kedvvel és buzgósággal, mint a minőt a szolgálat érdeke tőle megkivánn s nem csoda, ha a tisztviselő családjának jövője felett kétségbe esik s az előbb még ügybuzgó, szorgalmas tisztviselő egykedvü, közönyös lesz s exponált helyzetét talán az üzem kárositásával meg nem engedett jövedelmek hajszolására használja, avagy hátat fordit szolgálatának s más életpályán keresi boldogulását.

A lenyügözött szolgálati kedv nélküli működésnek, vagy a helyi ismereteket gyüjtött gyakorlati tisztviselő távozásának végeredményben a bányászat vallja kárát. Éppen ezért bátor vagyok indítványozni, hogy:

az állami erdőtisztek gyermekeinek nevelését segélyező alap mintájára létesittessék egy, az állami bányászat kötelékéhez tartozó tisztviselők gyermekeinek nevelését segélyező alap is s e czélból kéressék fel az anyaegyesület, hogy érintkezésbe lépve a nagyméltóságu m. kir. Pénzügyminisztérium bányászati ügyosztályával, erre vonatkozólag tervezetet dolgozzon ki s keresse meg a vidéki osztályokat, hogy ezen létesitendő alapot tőlük telhetőleg, minden rendelkezésükre álló eszközzel, támogassák.

Kérem indítványom szives elfogadását és pártolását.«

Többek hozzászólásával elhatároztatott,

hogy azon esetben, ha a választmány, illetőleg a közgyülés ezen humánus, de csupán az állami bányászati tisztviselők érdekét előmozditó indítványt magáévá teszi s e jótékony czélt felkarolni óhajtja, osztályunk erejéhez mérten támogatni fogja azt, de a kivitel módozatát, hogy ez ügyben egyesületünk járjon el, elhibázott dolognak véli, mert egyesületünk

czélja nem az, hogy tettereje ily privát érdekü társadalmi és humánus kérdések és intézmények kérelmezésében, megoldásában és alaptításában nyilvánuljon.

4. Indítványok során a gyűlés elhatározza, hogy a jövő gyűlést márczius hó 20-án este 8 órakor tartja meg a gyári tiszti kaszinó helyiségében, mikor a kötelező felolvasó Schmidt Lajos bányamérnök.

Remenyik Károly kéri az osztálygyűlést, hogy másodtitkári állásától oldja fel, mivel új hivatali beosztása e környékről elszólítja.

A gyűlés Remenyik tagtársnak a környékről való távozása felett sajnálatát fejezi ki és a másodtitkári állástól felmenti, egyszersmind azon óhajának ad kifejezést, hogy Remenyik urat tovább is a salgótarjáni osztály tagjai között megtarthassa.

Elnök megköszönve a tagtársak szíves közreműködését, a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Antal. elnök. — *Remenyik Károly.* titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Gerő Nándor. — *Faragó Gyula.*

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán, 1907. évi február hó 20-án, «Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körmöczbányai osztályának rendes gyűlésében.

Jelen voltak: Reitzner Miksa elnök, Uhnák Márk titkár, Schubert Ede pénztáros, Dr. Eleöd Tibor, Filkorn Imre, Haurik Károly, Z. Knöpffler Gyula, Novák Béla, Palkovics Emil, Schöeller Lajos, Schwartz Gyula, Szokol Valér, Starna Sándor és Ürmössy Kálmán osztálytagjok.

Tárgysorozat.

1. Ürmössy Kálmán m. kir. főmérnök felolvasása: Elektrometallurgiai kisérleti állomásról.
2. Az anyaegyesület átirata: Porubszky Béla az állami tisztviselők fizetésrendezéséről szóló indítványának tárgyalása.
3. Az anyaegyesület átirata: a selmeczi bányászati és erdészeti főiskola bajainak kutatásairól.
4. Selmeczvidéki osztály átirata: a selmeczi főiskolán a doktorátori intézménynek életbeléptetéséről szóló indítványa.
5. Az anyaegyesület átirata: Singer Bálint indítványa a sztrájkügynek napirendre tűzéséről.
6. Nagybányai osztály átirata: Kondor Sándor indítványa a bányászati tisztviselők gyermekeinek neveltetésére szolgáló alap megalkotásáról.
7. Az anyaegyesület átirata: Réz Géza főiskolai tanárnak panasza a bányászati tanszék gyűjteményének gyarapítása ügyében.
8. Beszterczebányai tankerület főigazgatójának rendelete, a helybeli főreáliskolában tartandó népszerű előadásokról.
9. Indítványok.

Elnök üdvözölvén a szép számmal megjelent tagokat, a gyűlést megnyitja és a mai jegyzőkönyv hitelesítésére Novák Béla és Sztárna Sándor urakat kéri fel, a kik azt elfogadják.

Elnök jelenti, hogy Vizy Ferencz országgyűlési képviselő úr, Filkorn Imre m. kir. bányatiszt jelölt úr, Lehoczky Aurél és Haurik Károly m. kir. bányagyakornok urak beléptek az osztály kötelékébe, üdvözölvén őket, óhajtja, hogy jól érezzék magukat körünkben és kéri őket, hogy előadások vagy felolvasások tartásával vegyenek részt e vidéki osztály működésében.

Továbbá jelenti, hogy Gróbel Emil, Lende Géza, Timók Tiberius és Tuka László m. kir. bányagyakornok urak áthelyezés folytán eltávoztak az osztály kötelékéből, csak azt kívánja, hogy kellemesen emlékezzenek vissza, az itt eltöltött időre.

Áttérve a tárgysorozatra, az elnök kéri az osztálygyűlést, hogy megengedni szíveskedjék, mielőtt Ürmössy Kálmán m. kir. főmérnök felolvasását megtartaná, előbb tárgyalja le a mai gyűlésre kitűzött tárgysorozatot, a mit az osztálygyűlés megengedett. A fontosabb és részletesebb tanulmányozást igényló átiratokat kiosztja egyes bizottságok között, arra kérve őket, hogy márczius vége felé tartandó közgyűlésen tegyék meg jelentéseiket.

ad. 2. A tárgysorozat második pontjának Porubszky indítványának tárgyalására Z. Knöpffler Gyula, Schoeller Lajos és Novák Béla lett kijelölve.

ad. 3. és 4. A selmeczi főiskolára vonatkozó ügyeket Schwartz Gyula, Schubert Ede és Ürmössy Kálmánnak osztotta ki.

ad. 5. Singer Bálint indítványát a sztrájkügyről Dr. Eleöd Tibor, Starna Sándor és Uhnák Márknak adta ki.

ad. 6. Kondor Sándor gyermeknevelési alap megalkotásáról szóló indítványát, tekintettel arra, hogy ezen vidéki osztály hasonindítványt tett már, megbízatik Uhnák Márk titkár, hogy előző jegyzőkönyvekből kutassa ki, mi történt akkori indítványunkkal és erről a legközelebbi gyűlésen jelentést tegyen.

ad. 7. Réz Géza panasza a bányatani tanszék gyűjteményének gyarapításáról tárgyalás alá vétetett és kimondatott:

Mivel ezen osztály vidékén magánvállalatok nincsenek, felkéretik a m. kir. bányahivatal, hogy lehetőleg segítse elő a gyűjteménynek gyarapodását, a mit a jelenlevő Z. Knöpffler Gyula m. kir. bányahivatali főnök úr meg is igért.

ad. 8. Tárgyaltatott végre a beszterczebányai tankerület főigazgatójának rendelete az itteni főreáliskolában tartandó népszerű előadásokról és elhatároztatott: Az osztály minden lehetőt megtesz, hogy a felolvasásoknak a kellő sikere meglegyen.

Letárgyaltatván a mai gyűlésre kitűzött tárgysorozat, elnök felkéri Ürmössy Kálmán tagtársat, hogy a mai napra bejelentett «Elektrometallurgiai kisérleti állomás»-ról szóló felolvasását megtartani szíveskedjék. Ürmössy megtartja a felolvasását és végül megköszöni Uhnák Márk titkárnak, hogy a felolvasásához szükséges adatokat megadni szíves volt.

Elnök megköszöni az érdekes felolvasást és kéri az osztály tagjait, hogy hasonló felolvasások vagy előadások tartásával mozditsák elő az osztály működését. A felolvasáshoz többen felszólaltak és miután a felolvasást két részre lehet felosztani, az egyik a vizerő kihasználása és a másik, hogy Körmöczbánya azon hely, a hol az elektrometallurgiai kisérleti állomást fel lehetne állitani, felkéri az elnök Ürmössy Kálmán tagtárs urat, hogy megtartott felolvasását a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban leendő közlés végett bocsása az osztály rendelkezésére és megbízza Uhnák Márk titkárt, hogy azt a nevezett szaklap szerkesztőségének közlés végett küldje meg.

Számvizsgáló bizottság nevében Schoeller Lajos jelenti, hogy a bizottság a pénztárt mai napon váratlanul megrovancsolta és azt teljesen rendbe találta.

Elnök megköszöni a számvizsgáló bizottságnak a fáradságát s felkéri Schoeller Lajost, hogy folyó évi márczius hóban tartandó közgyűlésen tegye meg erről szóló jelentését.

Indítványok: Ürmössy Kálmán tagtárs indítványozza, hogy az osztály vegye meg a borsodgömöri osztálynak kiadásában megjelent monografia I. részét egy példányban.

Az osztálygyűlés elfogadja az indítványt és a monografia megrendelésével a titkárt bizza meg.

Z. Knöpffler Gyula egy régi határozatra hivja fel az osztálygyűlés figyelmét egy könyvtárszekrény beszerzését illetőleg.

Elnök megbízza Schubert Ede pénztárost, hogy a legközelebbi gyűlésen könyvtárszekrénytervezetet és költségvetést nyujtson be, melynek alapján el fog rendeltetni a könyvtárszekrény beszerzése.

Ugyancsak Z. Knöpffler Gyula indítványozza, hogy az osztály elnökségéhez érkezett ügydarabok, azonnal, beérkezésük után, az elnök úr által azonnal egyes referenseknek kiosztassanak, a kik a legközelebbi gyűlésen ezek tartalmát elő fogják adni.

Ezen indítvány is elfogadtatott.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Reitzner Miksa elnök. — *Uhnák Márk* titkár.

Jegyzőkönyv hiteléül:

Starna Sándor. — *Novák Béla.*

Hivatalos rovat.

HIRDETMÉNY.

6986. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbízott m. kir. miniszterelnök a rimamurányi-salgótarjáni vasmű r.-t.-nak fennállása 25. évfordulója alkalmából a Likéren létesitendő munkásárvaház részére tett 200.000 koronás alapitványáért és a mintegy 40.000 koronát tevő évi fentartási költség elvállalásáért a legószintébb elismerését és köszönetét fejezte ki.

Budapest, 1907 márcz. 15-én.

Kitüntetés.

14049. sz. Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére Gasparik Ignácznak az aknaszlatinai főbányahivatalnál alkalmazott kezelőtisztnek állandó nyugalomba helyezése alkalmából sok évi hü és buzgó szolgálatai elismeréséül az arany érdemkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1907. évi febr. hó 4-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

gróf Zichy Aladár s. k.

Halálozás.

Petricsek Lajos m. kir. s. mérnök, számvevő, vármegyei képviselőtestületi tag, az oláhláposbányai róm. kath. egyház főgondnoka márcz. hó 19-én 42. évében elhúnyt Oláhláposbányán.

Helyreigazítás.

Lapunk mult számában közölt az a hirünk, hogy *Stromszky* Sándort udvari tanácsossá nevezték ki, még korainak bizonyult, reméljük azonban, hogy a hirt rövid idő alatt mint tényt ismételhetjük.

Állást keresés.

Közép- és bányaiskolát jó sikerrel végzett, több évi gyakorlattal biró, magyar, román és német nyelvet értő bányaaltiszt, ki a feltárás, fejtés, érczelőkészitést, épitészet, út- és vizvezetéképitésben jártas, megfelelő alkalmazást keres. Szíves megkeresések «2468» jelige alatt Felsőbányára kéretnek.

* * *

Bányamüvezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepitésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expediczióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ír, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyítványokkal és kaucziónal rendelkezik, szives ajánlatokat «*Elsőrendű*» jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

* * *

Bányaiskolát jó sikerrel végzett, kiszolgált katona, 8 évi gyakorlattal, szén- és ércbányászatnál önállóan működött, különösen a feltárási munkálatoknál nagy jártassággal bir, a bányafelméréseket végzi, a magyar, német, tót (bosnyák) és a román nyelvet beszéli, szerény igényű megfelelő állást keres. Szives ajánlatok «*Szerencse fel*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Adminisztrácziós hivatalnok hosszu bányai gyakorlattal, jó könyvelő és levelező keres megfelelő alkalmazást. Különös jártassága *szénterületek szerzésében*. Szives megkereséseket «*Jó szerencse*» jelige alatt továbbit a kiadóhivatal.

* * *

Bányaiskolát (Selmeczbányán) jó sikerrel végzett, fiatal, **nőtlen bányafelőr**, jó mathematikus és rajzoló, anyag- és bérelszámolasban önállóan működik, a bányamérés tökéletesítése végett **bányamérnökségben** keres alkalmazást. Becses megkereséseket «*Szorgalmas 27*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelméréi, esetleg kisebb üzemnél bányafelméréi teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

* * *

Bányafelmérő, nagyobb bányatársulatoknál több éven át mint önálló munkacró dolgozott. Az összes geodéziai munkálatokban több évi gyakorlattal, épitészeti rajzokban és költségvetések összeállitásban szintén gyakorlata van, szép bizonyitványokkal; állást keres. Szives megkeresések «*Bányafelmérő*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alváczai bánya*» czimen Alváczára (Hunyadm.) küldeni.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felirásait és betüzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerüen csak a *rajzónal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czimét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Galautha József, Huke Kálmán, Holies Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Prunner Róbert, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a müveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

= Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.

XL. évfolyam. I. kötet. **8. szám.** Budapest, 1907. április 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL.

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PÁLNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor., félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM: Oldal

Wahlner Aladár: Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség ... 465
Fodor Károly: A fémekben kivált vegyületek befolyása a fémek struktúrájára ... 487
Uróczy Béla: Közép-feltárási bányatelekadományozás ... 491
Dr. Posewitz Tivadar: Petróleum és asfalt Magyarországon ... 501
Rövid közlemények ... 504
Közgazdaság: Az állami bányatisztviselők fizetése ... 507
Közgazdasági hirek ... 512
Egyesületi ügyek ... 514
Hivatalos rovat ... 527

Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség.

Irta: WAHLNER ALADÁR. (Második közlemény.)

IV. Munkásügyek.

A franczia-országi kőszénbányászat állapotának és közérdekü viszonyainak ismertetésénél nem lehet figyelmen kivül hagyni a *munkásvédelem* és a *munkásbiztositás* főbb intézményeit.

A *munka időtartamát* (normál munkanap) a szénbányákban az 1905. évi junius 29-iki törvény következőleg szabályozza:

Hat hónapra a törvény kihirdetése után, vagyis 1906. év elejétől fogva a müszak (a napi munka) időtartama a kőszénbányákban a vájármunkával foglalkozó földalatti munkásoknál 9 órát meg nem haladhat. Ez az idő a legutolsó munkásnak az aknába szállásakor (a szállitóállványra való fellépésekor) kezdődik s végződik, akkor midőn az első kiszálló munkás a külszinre ér. Azon bányáknál, melyekbe a beszállás tárnákon át történik, a munkaidő a bejárásra szolgáló vágat vegére való érkezéstől ugyanezen helyre való visszaérkezésig számittatik.

Két évvel később, vagyis 1908 január kezdetétől fogva, a munkának időtartama 8 és fél órára, további két esztendő lejártával pedig 8 órára szállitandó le.

Ennélfogva 1910-től kezdve a franczia-országi szénbányászat körében az egész vonalon 8 órás lesz a munkaidő.

Oly egyezmények vagy szokások, melyek egyes üzemágaknál a normál munkanap időtartamát rövidebbre vették, továbbra is változatlanul érvényben maradnak.

Oly esetekben, — midőn a fennálló munkarend szünetet biztosit a munkásoknak — tekintet nélkül, hogy a szüneti (pihenési) idő a bányában, vagy pedig a külszinen lesz-e eltöltve, a munkaszak (normál munkanap) időtartama a szüneti idővel növekedik.

Oly bányamüveknél, a hol a törvény szerinti munkaidő bevezetése akár technikai, akár gazdasági okoknál fogva az üzem fenmaradását tenné kérdésessé, a közmunkák minisztere a bányák főtanácsának (Conseil général des mines) javaslatára kivételeket engedélyezhet.

Az ily kivételes engedélyek visszavonása is e tanács előterjesztésére történik.

Hogy mennyire terjedhet az ily kivételes munkaidő, ez irányban a törvény nem állít fel korlátokat, ily módon tehát a minister 12 órai műszakot is engedélyezhet, s az ily kivételes munkaengedély tartama is a minister elhatározásától függ.

Időleges kivételt, a melynek tartama két hónapot meg nem haladhat, a mely azonban újból engedélyezhető, az illető bányakerület állami főmérnöke (ingénieur en chef) is megengedhet, de csak a következő esetekben:

a) ha bányaszerencsétlenségek miatt;

b) ha biztonsági tekinteteknél fogva forog fenn a munkadő meghosszabbításának szükségessége; vagy

c) ha valamely oknál fogva váratlanul áll be a szükségesség; végül

d) ha bizonyos helyi szokások fentartása végett a bányavállalkozó és a munkások között ily megállapodás jött létre.

Az engedély megadása előtt az első két esetben az illető munkásdelegátusok is meghallgatandók.

Veszely esetén a bányavállalkozó saját felelősségére a főmérnöki engedély kiadása előtt is meghosszabbíthatja a munkaidőt, de köteles az engedélyért legottan folyamodni.

A törvénynek a kivételezésre vonatkozó fentebbi rendelkezései nézetem szerint a kelleténél több utat-módot engednek meg a normál munkanap időtartamának meghosszabbítására.

Az a bányatulajdonos, bányaigazgató, üzemvezető vagy más tisztviselő, a ki megakadályozza a munkásokat abban, hogy a bányát a törvényes időben elhagyhassák, a rendes rendőrbiróság által 2—10 frank birsággal sujtandó. Ez a birság minden törvényellenesen foglalkoztatott személy után kirovandó, a pénzbüntetés főösszege azonban 500 frankot meg nem haladhat.

A bányaigazgatókra, a bányaüzemvezetőkre vagy más üzemi tisztviselőkre kirótt pénzbüntetésért a bányavállalkozó szavatol.

Visszaesésnél, — a mi akkor áll be, ha a törvény áthágója a birósági ítélkezés tárgyává tett kihágás elkövetését megelőző 12 hónapon belül ugyanily kihágásért már büntetve volt, — az illetők a bünfenyítő biróság elé kerülnek s minden törvényellenesen foglalkoztatott személy után 16—100 frank birsággal büntetendők, az összbüntetés azonban 2000 frankot meg nem haladhat.

A kihágási esetek tényállását az állami bányafelügyelőségek kötelékébe tartozó bányamérnökök és ellenőrök állapítják meg. E megállapítások mindaddig, mig ellenbizonyíték nincsen, a törvény előtt hiteleseknek tekintetnek.

Ami a *nőmunkás-* és a *gyermekmunkásvédelmet* illeti, — erre nézve a következőket kell különösen felemlítenem:

A napóleoni bányajogalkotásnál még nem lépett akcióba a szociálpolitika; az 1810. évi franczia bányatörvény a munkaadó és a munkás közti viszony jogi szabályozását egészen mellőzte. Mindössze a munkások életbiztonságának védelmére gondolt a törvényhozás, felhatalmazva a hatóságokat, hogy a munkások biztonsága érdekében bányarendőri intézkedéseket tehessenek (50 art.).

A bányarendészetet szabályozó 1813 január 3-iki dekretum határozmányai között csak az a munkásvédelmi intézkedés található, mely eltiltja a 10 éven aluli gyermekeknek a bányákban való foglalkoztatását, illetve még a bányába való beszállást sem engedi meg nekik.[1]

A nő- és gyermekmunkásvédelem a franczia-országi ipar körében ez időszerint az 1892. évi novemver 2-iki törvényen alapul.

Ezen törvény 9. artikulusa a nőknek földalatti foglalkoztatását egészen eltiltotta, a 13—18 év közti fiumunkások alkalmazása feltételeinek megállapítását pedig rendeleti útra terelte.

A köztársaság elnökének ezen törvényes felhatalmazás alapján 1893. évi május hó 3-án kibocsátott rendelete lényegileg a következő intézkedéseket tartalmazza:

Földalatti üzemeknél alkalmazott 13—16 éves fiumunkások 24 órán belül 8 óránál tovább

[1] Érdekes a dekretum azon intézkedése, hogy bányatisztekül vagy felügyelők gyanánt csak azok alkalmazhatók, a kik előzőleg legalább 3 éven át mint bányamunkások, ácsok vagy gépészek dolgoztak.

Elrendeli továbbá e dekretum a bányamunkások pontos nyilvántartását s kötelezővé teszi a munkakönyvet.

nem foglalkoztathatók s nekik munkaközben legalább egy órai pihenés adandó.

A be- és a kiszállás ideje és a munkaszünet tartama a fenti munkaidőbe nincsen beszámítva.

A gyermekek (13—16 év) és a fiatal munkások (16—18 év) a következő munkákra alkalmazhatók: a válogatásnál, a csillék megtöltésénél és elszállításánál, a légajtók őrzésénél és kezelésénél, a kézi ventilátorok kezelésénél és erejüket felül nem múló más mellékmunkáknál.

A kézi ventilátorok kezelésénél azonban legfeljebb egy fél műszakon át és akkor is legalább félórai közbenső pihenéssel foglalkoztathatók.

A 16—18 év közti fiatal munkások a tulajdonképeni vájármunkánál csak mint tanonczok és segédek alkalmazhatók s így is naponta legfeljebb 5 órát tölthetnek e munkánál.

A mi a gyermekek éjjeli foglalkoztatását illeti (az éjjeli idő a törvény szerint este 9 órakor kezdődik és tart reggel 5 óráig), ennek szabály szerint helye nincsen és csak kivételesen engedhető meg oly bányákban, hol vékony telepeken két műszakban dolgoznak akként, hogy az egyik műszakban csak a kőzethulladéknak a munkahelyről való eltávolításával és a tömedék elhelyezésével foglalkoznak, a mi a másik, t. i. a szállítási műszak alatt meg nem történhetett. Ilyen bányaüzemeknél megengedheti az illető bányakerület állami főmérnöke, hogy a 13—16 éves gyermek- illetve fiumunkások reggel 4 órától éjjel 12 óráig terjedő időközben bármikor 8 órai földalatti munkát végezhessenek, természetesen csak egyszer 24 óra alatt; s kimondja a törvény, hogy az ily gyermekmunkások semmi körülmények között sem tartózkodhatnak 10 óránál tovább a bányában, ha e kivételes foglalkoztatásra, a mi éjféltől reggel 4 óráig terjedő időközben föltétlenül tiltva van, a bányafelügyelőségi kerületi főmérnök vonakodik megadni az engedélyt, akkor a bányavállalkozó az ipar-, kereskedelem- és gyarmatügyi miniszternél szorgalmazhatja az engedély megadását.

Ennyit röviden a munkásvédelemről. A mi a munkaszerződésből folyó materiális jogigények védelmét (bérezési rendszer stb.) illeti, ennek ismertetését mellőzhetőnek tartom, annyival is inkább, mert e tekintetben a franczia-országi gyakorlat nem mutat a lényegileg az egész kontinensen azonos szokásoktól számottevő eltéréseket. A truck-rendszer, a munkabéreknek árúkkal való fizetése, végleg meg van szüntetve; az élelmezési üzleteket többnyire maguk a munkások szövetkezeti alapon szervezik.

Mellőzve a munkások testi épségének és egészségének védelmét czélzó intézkedések és intézmények ismertetését, a lakásügyi viszonyokat, az oktatátügyi s más kulturális intézmények, mibenlétének stb. vázolását, áttérek a *bányamunkások biztosításának* ügyére.

Bányatárspénztárakról, illetve az ehhez hasonló munkásbiztosítási intézményekről egyetlen szóval sem emlékszik meg a franczia bányatörvény. Csak az 1813. évi január 3-iki bányarendőri szabályzat kötelezi a bányavállalkozókat, hogy a bányaműnél gyógyszereket és mentőeszközöket készletben tartsanak és egy sebészt (chirurgust) alkalmazzanak.

Ha a törvény teljesen mellőzte is a munkások biztosítási ügyének rendezését, mégis a nagyobb vállalatoknál csakhamar létrejöttek társadalmi úton egyes segítőpénztárak (caisse de secours), melyek főként betegségre biztosították tagjaikat.

Idő folytán egyes nagyobb bányaszerencsétlenségek adtak lökést a franczia bányamunkásbiztosítás fejlődésének, a midőn egyes helyeken részint szabad elhatározásból, részint pedig a közhatalom nyomása alatt rokkantsági és özvegyi nyugbérpénztárak (caisse de prévoyance) is keletkeztek.

A franczia országi bányamunkások biztosításának ügyét azonban közelebbről s a modern szociálpolitika követelményeihez simulva és a biztosítási kényszer elvének érvényre emelése mellett csak *a bányamunkások segítő- és nyugbérpénztáráról szóló 1894. évi junius 29-iki törvény* (Loi sur les caisses de secours et de retraites des ouvriers mineurs) rendezte.

E törvény előkészítésének idejében már szerfölött érezhető volt Franczia országban a bányamunkásbiztosítás szabályozásának szükségessége.

A hivatalos statisztika szerint[1] 71.000 bánya-

[1] Kútforrás az alábbiakra nézve: 1. «Gesetz vom 29. Juni 1894 betreffend die Kranken- und die Pen-

munkás biztosítva volt ugyan ez időben a különböző nyugbérpénztáraknál balesetre és rokkantság s aggkor bekövetkezésére, csakhogy ezen pénztáraknak mathematikai mérlege körülbelül 45 millió frank deficzittel záródott.

Tehát a franczia-országi bányamunkásbiztosító intézményeknek helyzete a mi társsládáink mai rendezetlen, zilált állapotához lehetett hasonló.

A bányászati nyugbérpénztáraknál biztosítottakon kívül mintegy 29.000 munkásnak a kenyéradóik biztosítottak nyugdíjat és vagy 20.600 oly munkás volt akkor, a kiknek nyugbérigénye a személyökre kiállított könyvecskével (livret) volt valamely intézetnél biztosítva, a kik tehát nyugbérigényök megóvása szempontjából nem voltak valamely bányaműhöz lekötve.

Az 1894. évi junius 29-iki bányamunkásbiztosítási törvényt eleinte úgy tervezték, hogy az a biztosításnak mind a három főágazatát (betegsegélyezés, balesetbiztosítás és aggkori biztosítás) felölelje; de mivel akkortájt az 1898. évi április 9-iki általános balesetbiztosítási törvény előmunkálatai már folyamatban voltak mivel a törvényhozás arra az álláspontra helyezkedett, hogy az általános balesetbiztosítás körét a bányamunkásokra is kiterjeszti: a balesetbiztosítást kikapcsolták a különszerű bányamunkásbiztosítás feladatai köréből. Az *1894. VI. 29-iki törvény, tehát csak a betegsegélyezést* és *az aggkori* (természetes rokkantsági) *biztosítást szabályozza*, még pedig a biztosítási kényszer elvi alapján.

A kényszerbiztosítást a törvény csak a koncz-esszionált bányamüveknél (mines) vezeti be, de kimondja, hogy a törvény alkalmazását az államtanács a «minières» és a «carrieres» csoportjába tartozó vállalatokra is kiterjesztheti.

A kényszerbiztosítás a bányákban és azok tartozékát képező segédművekben alkalmazott munkásokra és tisztviselőkre terjed ki, de ministeri engedélylyel a betegsegélyezés a bányavállatok melléküzemeiben alkalmazottakra (pl. kokszbrikettgyár) is kiterjeszthető.

Tisztviselők és munkások, a kiknek jövedelme a 2400 frankot meghaladja, csakis ezen összeg erejéig élvezhetik a törvény nyujtotta kedvezményeket.

Jellemző e franczia biztosítási jogalkotásra nézve, hogy e törvény — eltéröleg az 1889-iki osztrák társpénztári reformtól — nem veszi czélba a fennálló passziv biztosítási intézmények rendezését és kifejlesztését, hanem egészen új és egyöntetü biztosítási intézményeket teremt és csak egyes átmeneti intézkedésekkel gondoskodik a korábbi szerzett jogok biztosításáról. A régi intézmények közül csak azok maradhatnak meg és azok is csak mint betegpénztárak, melyeknek statutumait annak idején a közigazgatási hatóság hagyta jóvá. De a bevételekre nézve ezek is a törvény határozmányaihoz kötelesek alkalmazkodni.

A törvény által statuált új biztosítási intézmények:

1. *a betegsegélyző egyesületek* (des sociétés de secours) és

2. *az aggkori nyugbérbiztosítás* (Pensions de retraites).

A betegsegélyző egyesületek (betegsegélyző pénztárak) szervezete a törvény szerint lényegileg a következő:

A pénztárak bevételei:

a) a tagok járuléka, mely az alapszabályokban határozandó meg, de a kereset 2%-át meg nem haladhatja;

b) a bányavállalkozó befizetése, mely felét kell, hogy kitegye a munkások és tisztviselők járulékainak;

c) az állam által engedélyezett összeg a kölcsönös segélyezésre alakult egyesületek támogatására szolgáló alapból;

d) ajándékok és hagyományok;

e) a munkarend alapján a tagokra kirótt és az egyesületi statutum áthágása miatt kiszabott büntetéspénzek.

Az alapszabályokban meg kell állapitani, *a)* a betegség által a munkában akadályozott tagoknak nyujtandó segélyek nemeit és mértékét, *b)* a tag elhalálozásakor a családnak vagy más jogosultnak adandó segítség nemét és mértékét.

sionskassen für die Bergarbeiter. Uebersetzt und erläutert von *Jules Jchon* Ingenieur en [illegible] des mines zu Alais». (Brassert «Zeitschrift für Bergrecht» 1895. évf. 42. s követk. lapok.)

2. Dr. T. Bödiker: «Die Arbeiterversicherung in den europäischen Staaten». Leipzig 1895. 145. s követk. lapok.

Az alapszabályok pénzsegélyt, ingyenes gyógyszer és orvosi segélynyujtást a tagok neje, gyermekei és szülői részére is megállapithatnak, s felvehetik a segélyezettek körébe a katonai szolgálatra behivott tagok nejeit és gyermekeit, úgyszintén az elhalt tagok özvegyeit és árváit is.

A segélyezés legkisebb mértékét tehát nem állapitja meg a törvény, hanem ennek megállapítását az egyesület autonom jogkörébe utalja.

Egyik különös intézkedése a törvénynek, hogy 4 napnál huzamosabb betegség esetében köteles a pénztár az alapszabályszerü betegpénzen kívül ezen szolgáltatásnak legalább 5%-át az illető tagért a nyugbérpénztárba befizetni.

A törvény az érdekeltek szabad elhatározására bízza a kerület megállapítását, melyre a betegsegélyző pénztár működése ki fog terjedni; ha az érdekeltek között megegyezés nem jön létre, akkor a kerületet az államtanács határozza meg.

Egy vagy több vállalat alkalmazottjai alkothatnak egy kerületet; egyes üzemágak alkalmazottjai is külön egyesülhetnek.

Az egyesület ügyeit a legalább is 9 tagból álló tanács (conseil) intézi. A tanács tagjainak $^1/_3$-át a bányavállalkozó nevezi ki, $^2/_3$-át pedig a munkások és tisztviselők (vagyis az egyleti tagok) maguk közül választják.

Választó minden munkás és tisztviselő, a ki franczia állampolgár, politikai jogait gyakorolhatja és a kinek neve az utolsó bérlajstromba be volt vezetve.

Választható minden, legalább 25 éves választó, a ki irni és olvasni tud és 5 évnél hosszabb idő óta van az egyesülethez tartozó bányamüveknél alkalmazva.

A tagok 3 évre választatnak, de $^1/_3$ minden évben új választás alá kerül.

Érvényes határozathozatalhoz a tagok kétharmadának jelenléte kivántatik meg; ha nincs jelen ennyi tag, egy újabb ülésben a jelenlevők szótöbbsége határoz.

A betegsegélyző egyesületek kötelesek könyveiket és számadásaikat a préfet-nek és az állami bányafelügyelőségi mérnöknek megmutatni és évente jelentést tenni a közmunka- és a belügyminiszternek a pénztár vagyoni állapotáról és az év folyamán előfordult betegségi és halálozási esetekről.

Az igazgató-tanács minden év végével meghatározza azt az összeget, mely az üzleti fölöslegből mint tartalék, a letéti pénztárba (caisse des depôts et consignations) beszállítandó.

A tartalékalap az évi bevétel kétszeresénél nagyobb nem lehet.

Az igazgatóság tagjai a tartalék elhelyezéséért egyetemlegesen felelősek, úgyszintén az alapszabályszerü pénztári kezelésért is.

A betegsegélyek kiszolgáltatásával alapszabályszerüleg valamelyik biztosító társaság is megbizható.

A törvény által kötelezővé tett *aggkori bányamunkásbiztosítás*, vagy az 1886. évi július 20-iki törvény által szervezett aggkorbiztosítási nemzeti pénztárnál (Caisse nationale des retraites pour la vieillesse), avagy pedig a bányavállalkozók által létesithető társas vagy vállalati nyugbérpénztárak útján eszközölhető (caisses syndicales ou patronales de retraites).

A bányavállalkozó köteles minden hónapban az aggkori biztosításra szolgáló tőkefedezet létesítése czéljából munkásai és tisztviselői keresetének 4%-át a fenti nemzeti pénztárba, illetve a létesített vállalati nyugbéralapba befizetni, minek a felét a keresetből levonhatja, a másik felét pedig a sajátjából tartozik megfizetni.

A befizetések mind a két érdekelt fél hozzájárulása esetén nagyobbak is lehetnek s a bányavállalkozó hozzájárulása nagyobb is lehet a munkások járulékainál.

A befizetések a minden egyes munkás és tisztviselő részére kiállítandó könyvecskébe (livret individuel au nom de chaque ouvrier ou employé) vezetendők be.

A befizetésekből alakult tőkefedezet a biztosított halálával szabály szerint nem fizetendő vissza (capital aliéné), de az illető kívánságára a járulékok visszatérítendő tőkeképzés feltétele mellett (capital reservé) is befizethetők.

Ichon J. főmérnök idézett munkájában felemliti, hogy a «Caisse nationale des retraites pour la vieillese» tarifája szerint évi 1200 frank kereset után, a 14-ik életévtől kezdve az 55-ik életévig teljesített 4·5%-os (évi 54 frank) befizetés, a tőkevisszatérítés feltétele mellett teljesítve (t. i. kilépés vagy korábbi elhalálozás

esetére), évi 354 frank 02 centime aggkori évjáradékra biztosit igényt; ugyanily évjáradékhoz vissza nem térítendő tőkefedezet mellett csak 3%-os befizetés szükséges.

Az aggkori biztosítási évjáradék élvezhetésének igénye az 55-ik életévvel nyílik meg, de ez az idő az illetőnek kívánságára meg is hosszabbítható, a befizetések azonban az 55-ik életév után már nem kötelezők.

Tehát a törvény ezzel a bányamunkások részére csak szoros értelemben vett aggkori biztosítást szervezett, de — mint *Ichon* megjegyzi — a «Caisse nationale des retraites pour la vieillesse» teljes munkaképtelenség beállta esetében a befizetéseknek megfelelő évjáradékot az 55-ik életév elérése előtt is folyósítja.

Említettem, hogy az aggkori évjáradék fedezésére szolgáló tőke vagy a fent nevezett nemzeti pénztárba, vagy pedig az e czélból alapított bányamunkás-nyugbérpénztárba fizethető be.

Ily pénztár alapításához állami jóváhagyás szükséges. A jóváhagyó rendelet meghatározza a pénztár kerületét (a biztosítás körét), a pénztár fennállásának, működésének és feloszlásának feltételeit, valamint a fedezeti tőkének egyik nyugbérpénztárból egy másik pénztárba, vagy a nemzeti aggkorbiztosítási pénztárba való átutalása módját oly esetekre, midőn a munkás más vállalat szolgálati kötelékébe lép át.

A bányászati nyugbérpénztárak bevételei (tőkéje) csak állami vagy államilag garantált értékpapirokba vagy megyei (département), illetve községi kötelezvényekbe helyezhető el. E pénztárak igazgatásának és kezelésének ellenőrzése a pénzügyigazgatóságra van bízva.

Megengedi a törvény, hogy az érdekelt munkások részére közös elhatározás esetén nagyobb nyugbér is legyen biztosítható, s megengedi ily módon a hozzátartozók biztosítását is; de e czélokra külön befizetések teljesítendők.

Ezzel be is fejeztem volna a franciaországi bányamunkások betegsegélyezésének és aggkori végellátásának ismertetését, de miután ezidő szerint mi is a társpénztári intézmény reformja előtt állunk, azt hiszem, nem lesz érdektelen, ha még azon intézkedések ismertetésére is kiterjeszkedem, melyekkel a törvény az eddig szerzett igények lehető biztosítását vette czélba.

Láttuk, hogy a törvény nem törekedett az eddigi biztosítási rendszer, az eddigi biztosítási intézmények fentartására és kifejlesztésére, hanem egészen új alapjait vetette meg a bányamunkásbiztosításnak.

De nagyon természetes, hogy ily programm mellett is figyelemmel kellett lennie az eddig szerzett jogigények biztosítására.

A betegsegélyezésnél az átmenet a dolog természeténél fogva, mi nehézségbe sem ütközött, mert a betegsegélyezés a jelennek és nem a jövőnek szól, a betegsegélyző pénztárak tehát nyomban teljesítik és évről-évre teljesen lebonyolítják elvállalt kötelezettségeiket. Más megitélés alá esik a szerzett végellátási igények biztosítása.

E tekintetben a franciaországi bányamüvek a biztosítási reform idejében három csoportba voltak sorozhatók:

Az első csoportba azok a bányák tartoztak, a hol a nyugbéreket a vállalat, a munkások minden megterhelése nélkül, egészen a sajátjából fizette.

A második csoportot azok a bányák képezték, melyeknél a vállalat részéről a nyugbérezési czélra bérlevonás is eszközöltetett.

A harmadik csoportba pedig azok a bányák sorozandók, melyek munkásainak nyugbérigényét, a vállalat támogatása nélkül, valamely egyesületi pénztár biztosította (a munkások magánbiztosítása).

Az első csoportba tartozók jogigényeinek biztosítására kimondja a törvény, hogy a bányavállalkozó a már esedékessé vált nyugbéreket ezentúl is fizetni tartozik, s hogy a jövőre esedékessé váló nyugbérek összege is az eddigi szabályok értelmében állapítandó meg. Ez utóbbi nyugbérek azon részét is, mely a törvény hatályba lépte után eszközölt befizetések által fedezve nincsen, a vállalkozó sajátjából tartozik fizetni.

A második csoportba azon bányák tartoztak, melyeknél a munkások betegsegélyezését és végellátását is közvetítő segélypénztárak léteztek s melyek a munkások járulékaiból és a munkaadók hozzájárulásaiból táplálkoztak.

Ezekre nézve kimondotta a törvény, hogy az ily segélypénztárak, a mig csak a velök szemben megszerzett jogokat és jogigényeket teljesen ki nem elégitették, tovább fennállanak, de csakis ezen korábban szerzett jogok és jogigények kielégítésének feladatával.

Csakhogy — mint már említettem — ezen bányász-segélypénztáraknak kb. 45 millió frankot tett ki a passzivája. Honnan vegyék ezek a szanálás eszközeit, mikor az új rend elveszi, elzárja eddigi bevételi forrásaikat?!

A törvény első sorban az érdekelt munkások és munkaadók kölcsönös megegyezésén alapuló szabad elhatározásra bizta a fennálló kötelezettségek teljesítésénél követendő szabályoknak megállapítását és a szükséges pénzbeli fedezetről való gondoskodást.

Kimondotta továbbá a törvény, hogy ha e tekintetben egyrészt a munkaadók, másrészt pedig az érdekelt munkások és tisztviselők többsége között megegyezés nem jön létre, az illetők elhatározhatják, hogy a rendezést a törvény által szervezett választott bíróságra bízzák, melynek itélete vita tárgyává nem tehető.

Ha hat hónapon belül az érdekeltek a kötelezettségek teljesítése és a fedezet tekintetében meg nem egyeznek és a választott birósági rendezést sem kérelmezik, akkor az illetékes bíróság, bármelyik fél kívánságára, liquidatort nevez ki, a ki a segélypénztár feloszlását és felszámolását végrehajtja.

Kötelezővé tette végül a törvény, hogy az évjáradékok fedezetére szolgáló tőke — és pedig úgy azon évjáradékoknál, melyeket a bányavállalkozók tartoznak fizetni, mint a korábbi segélypénztárak által fizetendő évjáradékoknál — vagy egészben, vagy annuitásokban az aggkorbiztosítási nemzeti pénztárnál helyezendő el, mely minden egyes jogosítottnak könyvecskéjébe a részére biztosított évjáradékot bevezeti és a szabályszerü kor elértétől kezdve fizetni fogja.

A harmadik csoportba tartozó müveknél alkalmazott munkásoknál, a kik magánbiztosítás útján gondoskodtak a jövőről, az új biztosítási rendre való átmenet nem igényelt különös szabályozást. Ezekre is kötelező az új törvény szerinti biztosítás, de a mellett szabad elhatározásuktól függött, hogy megmaradnak-e a korábbi biztosítási intézmény kötelékében is, vagy sem.

Kétséget nem szenved, hogy a régi szerzett jogok biztosítása a korábbi pénztárak nagyfoku passzivitásánál fogva, csak a bányavállalatok áldozatkészsége mellett volt lehetséges, s úgy vagyok értesülve, hogy a franciaországi bányavállalatok készséggel vettek és vesznek részt az új biztosítási rendre való átmenet nagyobb terheinek viselésében.

Az 1905. év elején Franciaországban összesen 199 az 1894. évi június 29-iki törvény szerinti bányász-betegsegélyző egyesület (Société de secours) állott fenn 193.548 taggal, kik közül 6992 tisztviselő. Egy egyesületre átlag 972 tag jut ugyan, de mivel úgyszólván minden számottevő bányavállalatnál külön betegsegélyző egyesület áll fenn, 34 oly egyesület van, hol a tagok száma 100-nál kevesebb, 25 olyan, hol 200-nál kevesebb és 30 olyan, hol 300-nál kevesebb a tagok száma; 55 pénztárnál 1000-nél több és 7-nél 5000-nél több a taglétszám.

A szénbányamunkások 143 egyesületet képeznek 179.893 taglétszámmal.

A biztosító pénztárak bevételei a következők voltak:

a munkások 2%-os járulékai (fejenként 21·35 frank)	4,131.400	frank,
a munkaadók hozzájárulása ...	2,075.660	«
kamatok, büntetéspénzek stb. ...	754.940	«
összesen	6,962.000	frank.

A főbb kiadások pedig következőkép oszlanak meg:

kórpénzek	2,893.000	frank,
gyógyszerek stb.	1,986.000	«
orvosi illetmények	811.000	«
egyéb kiadások	1,197.000	«
összesen	6,887.000	frank.

Az aggkori biztosítás állapotát feltüntető statisztika az egész országra vonatkozólag nem állott rendelkezésemre; e tekintetben csak a pas-de-calaisi medenczére nézve közölhetek majd alantabb részletes adatokat.

Balesetre, mint fentebb már említém, Franciaországban a bányamunkások is az 1898. évi április hó 9-iki általános balesetbiztosítási törvény alapján vannak biztosítva, a mely törvény idő folytán az 1902. évi márcz. 22-iki és 1905. évi márcz. 21-iki törvényekkel módosíttatott, illetve kiegészíttetett.

Tekintettel arra, hogy a courrièresi bányakatasztrófánál nagy jelentőséget nyert az el-

szerencsétlenedettek hozzá tartozóinak biztosítása, az alábbiakban megismertetem a franczia-országi balesetbiztosítás legfőbb elveit.

A biztosítás kötelezettsége a *mines, miniéres* és *carrières* minden üzeménél alkalmazott munkásokra és tisztviselőkre kiterjed 2400 frkig terjedő fizetési határral; az évi 2400 frankot meghaladó összegnek csak negyedrésze vehető figyelembe.

Balesetnél a munkás vagy tisztviselő igényt tarthat:

1. Teljes és állandó munkaképtelenség esetén évi bérének (fizetésének) $^2/_3$-dára, mint évjáradékra.

2. Részleges és állandó munkaképtelenség esetén azon csökkenésnek felét tevő évjáradékra, mely keresetében a baleset folytán beállott.

3. Időleges munkaképtelenség esetében a baleset idején keresett bére felére, mint napi kárlalanításra, de csak azon esetben, ha munkaképtelensége 4 napnál tovább tartott s csak az 5-ik naptól kezdve; a rövidebb tartamu munkaképtelenséget okozó balesetek a betegségi biztosítás keretében nyernek lebonyolítást.

A járadék megállapításánál alapul szolgáló bér alatt a munkásnak a balesetet megelőző egész évi teljes (akár pénzben akár természetben kiszolgáltatott) keresménye értendő.

A kik egy esztendőnél rövidebb idő óta állottak még a vállalat szolgálatában, azoknál a tényleges díjazás alatt az értendő amit a vállalatnál tényleg kerestek, hozzáadva ehhez az ugyanazon kategoriába tartozó munkásoknak az év kiegészítéséhez szükséges időszakban elért átlagos keresetét.

Halálos baleset alkalmával a halálozás napjától kezdve következő személyek részesülnek járadékban:

1. Az elhúnytat túlélő és sem törvényesen el nem vált és sem külön nem élő házastárs az évi bér 20%-át kapja, feltéve, hogy a házasság a balesetet megelőzőleg köttetett.

Új házasságkötés esetén az évjáradékra vonatkozó igény megszünik; e helyett az illető jogosult az évjáradék háromszorosát kitevő végkielégítést kap.

2. A törvényes vagy a balesetet megelőzőleg elismert törvénytelen gyermekek 16 éves korukig az elhúnyt évi keresetének

a) 15%-át kapják, ha csak egy gyermek van
b) 25 « « « « két « «
c) 35 « « « « három « «
d) 40 « « « « négy « «

vagy annál több.

e) teljesen árva gyermekek egyenkint az elhalt évi munkabérének 20%-át kapják, hanem a járadékok összege a bér 60%-át meg nem haladhatja.

3. Ha az elhúnyt sem gyermeket, sem házastársat nem hagyott hátra, mindegyik fel- és lemenő rokona, ha az elhalt eltartójuk volt, életjáradékot kap, mely a lemenőknek csak 16 éves korukig fizetendő. Ezen életjáradék az elhúnyt évi bérének 10%-a, de az így folyósított járadékok teljes összege az évi bér 30%-át nem haladhatja meg.

A sérült, ki maga szándékosan idézte elő a balesetet, nem tarthat igényt semminemű kártalanításra.

A kártalanítási járadékok fizetésére az a munkaadó köteles, kinek vállalatában a baleset előfordult.

Ezen kötelezettség teljesítésére a munkaadók szövetkezeti úton létesíthetnek biztosító intézeteket és szindikátusokat, vagy magán biztosító társaságoknál biztosíthatják munkásaikat.

Ha akár a munkaadók, akár a biztosító társaságok, akár a munkaadók kölcsönösségére alapított biztosító intézetek és szindikátusok nem képesek kártalanítási kötelezettségüknek megfelelni, akkor a már többször említett aggkorbiztosítási nemzeti pénztár teljesíti a fizetéseket külön e czélra létesített biztosítéki alapja terhére. E külön biztosítéki alap képzése czéljából a törvény alá eső vállalatok 4 centime adópótlékot fizetnek. Bányáknál a koncesszionált terület minden hektárja után évente 5 centime fizetendő.

A nemzeti pénztárt visszkereseti jog illeti meg az általa kifizetett összegek erejéig, azon munkaadók ellen, a kik helyett kifizetéseket eszközölt.

Ha a munkaadó biztosította munkásait, azok ellene balesetkártalanítási igényt nem támaszthatnak.

Szabály szerint az orvosi gyógyszer és temetési költségek is a munkadót terhelik; de a bányatulajdonosok mentesíthetik magukat e

költségek alól, ha az 1894. évi junius 29-diki törvény értelmében szervezett betegsegélyző egyesületeket megfelelően segélyezik.

A kártalanítási kötelezettségtől is megszabadulhatnak a bányavállalatok, ha az idézett 1894. évi törvény alapján alakult bányásznyugbérpénztárakat megfelelő évi segélyezésben részesítik.[1]

Ha valamely iparvállalat megszünik, az azt terhelő baleseti évjáradékok tőkeértéke azonnal jogerősen esedékessé válik és a nemzeti aggkorbiztosítási pénztárba befizetendő.

Minden munkaképtelenséget okozó baleset a munkaadó vagy megbizottja által 48 óra alatt a község polgármesterének bejelentendő ki arról jegyzőkönyvet vesz fel s a balesetről haladéktalanul értesíti a kerületi iparfelügyelőt, illetve bányamunkás baleseténél a bányamű felügyeletére hivatott állami mérnököt.

Ha az orvosi bizonyítvány szerint a sérülés olyannak tünik fel, mely halált vagy állandó munkaképtelenséget okoz, akkor a bejelentés másolata a kerületi békebirónak haladéktalanul megküldendő:

Ezen értesítés vételétől számított 24 óra alatt a békebiró vizsgálatot indít a baleset okának, természetének és körülményeinek, a sérülés természetének, a sérülés napi és évi bérének és a kártalanításra igényjogosultak személyének megállapítása végett.

A vizsgálat a lehető legrövidebb idő alatt és mindenesetre a balesetet követő 10 napon belül befejezendő.

Ezután mindenekelőtt a temetkezési segély és gyógykezelési költség, valamint az ideiglenes kártalanítás állapíttatik meg.

A végleges kártalanítás megállapíthatása végett a kerületi bíróság elnöke, hová a békebiró az ügyiratokat áttenni tartozik, 5 napon belül tárgyalásra hívja meg az érdekelteket, hogy egyezséget kisértsen meg a felek között.

Ha a megegyezés létre jön, a kártalanítást az elnök kijelentése véglegesen megállapítja, a mely kijelentés az egyezséget jogerővel ruházza fel.

Ha a megegyezés nem jön létre, az ügy a bíróság elé vitetik, mely a kártalanítás kérdésében a perrendtartás értelmében itél.

A per jogerős itélettel való befejezéséig az igényjogosultnak ideiglenes kártalanítás jár.

A kártalanítási évjáradékok három hónaponként fizetendők ki; e járadékok át nem ruházhatók és le nem foglalhatók.

Ha bebizonyul, hogy a baleset a munkaadó vagy megbizottja mulasztásából következett be, a kártalanítás felemelhető, a felemelés az évi kereset egész összegéig terjedhet.

Ha a balesetet harmadik személy (nem a munkaadó, vagy alkalmazottja) idézte elő, ez esetben a sérült vagy az igényjogosult a baleset előidézője ellen külön kártalanítási keresetet indíthat s ha pernyertes lesz, a megitélt összeg erejéig a munkaadó mentesül a törvényes fizetési kötelezettség alól.

Az illető harmadik személy ellen a munkaadó is indíthat keresetet, ha a sérült vagy az igényjogosultak nem indították azt meg.

Az előadottakból kitünik, hogy Franczia-országban az általános balesetbiztosítás nem támaszkodik országos szervezetre, hanem itt az állam csak a munkaadók szavatosságának szigoru megállapítása útján rendezte a munkások ez irányu biztosítását.

Messze eltérnék tárgyamtól, ha annak fejtegetésébe belebocsátkoznám, hogy melyik rendszer jobb: a franczia szavatossági biztosítás-e, vagy a német rendszerü külön szervezett általános kényszerü balesetbiztosítás; csak annyit jegyzek meg, hogy ha a munkásérdekek szempontjából mind a két rendszer egyaránt megfelelhet is a czélnak[1] a munkaadók érdeke

[1] Mindkét esetben a segélyezés összege és a fizetési föltételek egyrészt az érdekelt bányavállalat másrészt az illető bányamunkás-betegségélyző-egylet illetve nyugbérpénztár egyetértésével állapitandók meg s az ily megállapítások a közmunkaügyi miniszter jóváhagyását is igénylik. Ily módon az illető bányavállalat helyett a bányásszbetegsegélyző-egylet vagy nyugbérpénztár válik a balesetbiztosítási kötelezettségek alanyává.

[1] A franczia biztosítási törvény szerint az a vállalkozó köteles a baleseti járadékot fizetni, a kinél a baleset előfordult. A munkaadók tetszésére van bizva, hogy a baleseti biztosítás terheinek megosztása végett szövetkeznek-e a kölcsönösség elve alapján, vagy sem, vagy pedig magán biztosító intézeteknél akarják biztosítani munkásait? — A munkaadó magában maradhat a biztosítási teherviselésnél. A netaláni fizetőképtelenség esetében az aggkorbiztosítási nemzeti pénztár

szempontjából a nálunk is elfogadott német rendszernek kell előnyt adni, már csak azért is, mert ez a rendszer a teherviselés kötelező kölcsönösségénél fogva átlag terheket rak a vállalkozókra, a mely terhek a netalán előforduló tömegesebb baleseteknél sem lesznek annyira érezhetők.

Fontos ez különösen a bányászat körében, ahol tömegesebb balesetek könnyen bekövetkezhetnek.

Egy ily többes baleset, ha a kártalanítási évjáradékokat magának az illető bányavállalatnak idegen támogatás nélkül kell fizetni, nagyon érzékenyen fogja sujtani, tönkre is teheti a vállalatot.

Kiszámították,[1] hogy a courrièresi szénbányatársaságnak is közel egy félmillió frank baleseti évjáradékot kell majd fizetnie a hátramaradt 554 özvegynek 1240 még igényjogosult árvának és 472 felmenő vagy lemenő más hozzátartozónak, a mely összeg a balesetbiztosítási törvény fentebb idézett elvi rendelkezésénél fogva az esetben, ha behizonyulna, hogy a baleset a munkaadó vagy megbizottja mulasztásából származott, jelentékenyen növekednék.

V. Bányarendészet.

Mielőtt a pas-de-calaisi szénmedencze s abban különösen a courrièresi szénbányatársaság bányászati viszonyainak és a m. évi márcz. 10-iki nagy katasztrófa körülményeinek ismertetésére áttérnék, szólanom kell még a *franczia-országi bányarendészet szervezetéről és működéséről.*

A bányaügyi közigazgatás ezen működési irányzatának kimutatására és méltatására annál is inkább ki kell itt terjeszkednem, mert a courrièresi szerencsétlenség körülményeinek okfejtő vázolásánál nem lehet a bányarendészet szakszerveinek eljárását, a munkásdelegátusok viselkedését hallgatással mellőzni.

Franczia-országban nincsen elkülönözött önálló bányászati közigazgatás, hanem az államhatalom ezen tevékenysége csak egyik ágazatát képezi az általános közigazgatásnak.

Ehhez képest a bányarendészet gyakorlására is az általános közigazgatás szervei hivatvák.

És pedig a bányarendőri hatalom a departement első tisztviselőjének, a préfetnek kezében összpontosul, a ki felett, mint legfőbb bányarendőri organum, a belügyminiszter áll.

Magától értetik, hogy a bányamüvelés feletti felügyelet gyakorlásához szaktudás szükséges; miután pedig az általános közigazgatás szervei bányászati szakismeretekkel nem birnak, a közigazgatás ilyetén egységesítése mellett mulhatatlanul gondoskodni kellett arról, hogy az általános közigazgatási szervezet mellett bányászszakértőkből álló külön szervezet is létesítessék, a mely szervezet a bányákra való közvetlen felügyelet gyakorlása által lehetővé teszi, hogy az általános közigazgatás a bányamüvelés által veszélyeztetett, vagy fenyegetett élet- és vagyonbiztonság oltalmáról is okszerüleg és czéltudatosan gondoskodhassék.

Ezt a szakszervezetet az *állami bányamérnökök kara* képezi.

A bányászatra való állami felügyelet szakszervezete a közmunkák, a posta és a távirda minisztere alá van rendelve.

A bányafelügyelet szempontjából az egész ország öt kerületre (főbányafelügyelőségek = Inspections générales) van osztva. Mindegyik kerület egy főbányafelügyelő (inspecteur général) vezetése alatt áll. Mind az öt kerületi főfelügyelő Párisban székel.

A bányafelügyelőségek kerületekre (Arrondissement) és alkerületekre (Sous-arrondissement) vannak osztva. Van 15 kerület 33 alkerület.

Minden kerület élén egy főmérnök (ingénieur en chef) áll s a főmérnöki kerület annyi alkerületre van osztva, a hány mérnöke (ingénieur ordinaire) van az illető kerületi főmérnöknek.

Az öt bányafelügyelőség a következő:

1. az *északnyugati departementok főbányafelügyelősége;* hatásköre 21 departementre terjed ki és a Donaiban levő bányaiskola is felügyeletére van bízva; e főfelügyelőség alá 5 kerület tartozik Páris, Donai, Arras, Rouen és Mans székhelylyel, ezek alá pedig 9 alkerület;

2. az *északnyugati departementok főbányafelügyelősége* 15 departementra kiterjedő hatáskörrel 2 főkerületre (Nancy és Chalon-sur-Saône) és 5 alkerületre osztva;

3. a *középső departementok főbányafelügyelősége*, melynek kerületébe 19 departement tartozik és a saint-étiennei bányaiskolára is felügyel; főkerületeinek száma három: Poiters Saint-Étienne és Clermont székhelylyel, melyek 8 alkerületre vannak osztva;

4. a *délnyugati departementok főbányafelügyelősége;* hatásköre 15 departementra terjed ki és az alaisi bányaiskola felügyeletét is teljesíti; 3 kerületre van osztva: Chambéry, Alais és Marseille székhelylyel, melyek alá 6 alkerület tartozik;

5. a *délkeleti departementok főbányafelügyelősége* 18 departementre kiterjedő hatáskörrel 2 kerületre (Bordeaux és Toulouse) székhelylyel és 5 alkerületre osztva.

A bányaügyeletnek második főszerve a *bányaellenőri intézmény* (controleurs des mines, korábban gardes mines-nek nevezték). A bányaellenőrök külön statust képeznek, altiszti ranggal birnak és az állami bányamérnökök alá vannak rendelve. Számuk 118. A pas-de-calaisi kerületben, mely két alkerületre van osztva, 8 ellenőr van alkalmazva. Bányaiskolai végzettséget kivánnak meg tőlük s nyilvános pályázat útján töltik be az állásokat. Feladatuk a bányaüzem közvetlen és részletekbe menő, munkahelyről-munkahelyre kiterjedő ellenőrzése s a gőzkazánok, bányavasutak közvetlen felügyelete és a balesetek megvizsgálása.

Külön bányarendőri intézmény végül a *munkásdelegátusok* intézménye a munkások életbiztonságának védelmére.

Hogy a franczia-országi bányarendészet szervezetét a maga valóságában szemünk előtt lássuk, ismernünk kell az állami bányamérnököknek a közigazgatási hatóságokhoz, illetve a departementek első tisztviselőihez, mint a bányarendőri hatalom képviselőihez való viszonyát.

Az állami bányamérnök figyelemmel kiséri a bányaüzemet s figyelmezteti a bányavállalkozót a netán észlelt hiányokra és azok megszüntetésének legczélszerübb módozatára és szükség esetén az észlelt hiányokat rendetlenségeket és fenyegető veszélyeket a préfet tudomására hozza, hogy az

fizeti a baleseti évjáradékokat. A munkaadók teljes szavatossága, párosulva az állam kisegítő szavatosságával, kellő mértékben fedezi a munkásoknak a balesetbiztosításhoz fűződő materiális érdekeit.

[1] Az angol kormány által a courrièresi bányakatasztrófa tanulmányozására kiküldött H. Cuninghame és W. Atkinson hivatalos jelentése szerint, a melyre ismételten utalás történik alantabb a courrièresi katasztrófa tárgyalásánál, a szerencsétlenség után hátra maradt 77 özvegy nő gyermektelen, 144 özvegynő 1—1 gyermekkel, összesen 144 gyermek, 77 özvegy nő 2—2 gyermekkel, összesen 154 gyermek, 112 özvegy nő 3—3 gyermekkel összesen 336 gyermek, 144 özvegy nő 4—4 gyermekkel összesen 576 gyermek, teljesen árva 30 gyermek. Összesen 554 özvegy nő 1240 igényjogosult (16 éven alull) árva, azonkívül 472 oly hozzátartozó (felmenő v. lemenő), kiket a törvény szerint fejenkint az évi keresst 10%-ának megfelelő évjáradék illet meg.

A fentebbiekben közölve volt már a különféle hozzátartozók baleseti évjáradékának kiszámításánál alkalmazandó százalékos kulcs. Ezt alkalmazva a courrièresi 1450 frank átlagos évi keresetre, megilleti a törvény szerint

a 77	gyermektelen özvegyet,	egyenkint	20%,	összesen	22 330 frank
a 144	egy-egygyermekes «	«	35 «	«	73.080 «
a 77	két-kétgyermekes «	«	45 «	«	50.204 «
a 112	három-háromgyermekes «	«	55 «	«	89.320 «
a 144	négy-négy vagy több gyermekes «	«	60 «	«	125.280 «
a 30	teljesen árva gyermeket fejenkint		20 «	«	8.700 «
a 472	igényjogosult rokont fejenként		10 «	«	68.440 «
				Összesen	437.354 frank

Az angol kormány kiküldötteinek jelentésében a négygyermekes özvegyek százalékos igénye 69%-kal van jelölve, ami nyilvánvaló tévedés, jobban mondva sajtóhiba, mert a nem teljes árva gyermekek összesített évjáradéka, ha négynél többen vannak is, 40%-ot meg nem haladhat.

A számításba vett 1240 gyermek (árva) nem jelenti a hátramaradottak teljes létszámát, mert itt csak a járadékra, a törvény szerint még igénynyel biró, vagyis a 16 éven aluli gyermekek vannak számításba véve s talán még azok sem valamennyien, mert valószínű, hogy özvegy nők utolsó csoportjában olyanok is találhatók, akiknek négynél több, a törvényes korhatáron aluli gyermekök van, a fenti kimutatásban pedig az a 144 özvegy nő mindegyike csak 4 gyermekkel szerepel.

a hiányok és rendellenességek megszüntetése és a fenyegető veszélyek elhárítása végett megfelelően intézkedjék. Hogy mi legyen a teendő intézkedés tartalma, ez irányban is az állami mérnöknek kell javaslatot tenni.

Ennélfogva az állami bányamérnök rendelkező joghatósággal és végrehajtó hatalommal nem bir, hanem csak véleményező és javaslattevő szakközege a bányarendészet gyakorlására hivatott s ott teljes joghatósággal és végrehajtó hatalommal bíró állami közigazgatásnak.

Csak halasztást nem tűrő rögtöni intézkedést igényló esetekben, nevezetesen imminens fenyegető veszélyek alkalmával tehet a bányamérnök *sajat felelősségére és az utólagos jóváhagyás fentartása* mellett kötelező rendelkezést.

Már akkor is, a midőn csak elméletben ismertem a franczia bányaügyi közigazgatás szervezetét, nem helyeseltem ezt a rendszert s vele szemben a teljesen önálló független és külön szakhatóságok által gyakorolt bányaügyi közigazgatási rendszer mellett foglaltam állást, mely nálunk, Ausztriában és Németországban van meghonosítva.[1]

Ezen eddig elfoglalt álláspontomhoz most még jobban odaszegezett a franczia-országi, belgiumi és németországi tanulmányutamon a bányarendészet működése és eredményessége tekintetében szerzett tapasztalás, mely röviden abban hozható kifejezésre, hogy *az a körülmény, hogy a bányamüvelés felügyeletére s ellenőrzésére hivatott szakszervezetet a franczia és belga rendszer mellett rendelkezési jog és végrehajtó hatalom nem illeti meg, mert ezt a joghatóságot és statushatalmat ott egy más szervezet gyakorolja; zsibbasztólag, hátráltatólag és feltartoztatólag hat a bányarendészet működésére.* A dolog természete és a tények logikája hozza magával, hogy éber, gyorsan működő és hatályos bányarendészet csak ott lehetséges, a hol azt a szakszervezetet, mely a bányafelügyeletet teljesíti s a bányaüzem körében a hiányokat és rendellenességeket megállapítja, egyszersmind az a joghatóság is megilleti, hogy a hiányok és rendellenességek megszüntetése iránt legott kötelezőleg intézkedhessék.

Azt is bátran lehet állítani, hogy a franczia rendszer mellett a bányák feletti állami felügyeletre hivatott mérnöki karnak a bányavállalatok előtt nem lehet meg az a tekintélye, mely az exekutiv hatalommal rendelkező szakhatóságok fellépésének súlyt kölcsönöz.

Igaz ugyan, hogy a közvélemény előtt a szakképzettség, rátermettség és az egyéni jellem képezi a tekintély legfőbb forrását, de a tőke előtt, mely a közérdekből kívánatos, nem gyümölcsöző kiadásoktól lehetőleg tartózkodni szokott, csak a hatalom az igazi tekintély.

A bányamüvelés ellenőrzésére hivatott állami bányamérnök vizsgálja az üzemet miközben oly hiányokat észlel, melyeket a bányamű belső biztonságának fokozása érdekében megszüntetni kellene. De ebben az irányban közvetlenül nem tehet egyebet, mint hogy felhívja a vállalkozó figyelmét az észlelt hiányokra és tanácsokat ad neki a megszüntetés módozatai tekintetében.

Kérdés, hogy a bányavállalkozó megszíveli-e a tanácsot, vagy ha megigéri is a megszüntetést, kérdés, hogy kényszer alkalmazása nélkül teljesíteni fogja-e azt?!

Megtörténhetik, hogy bizony nem teljesíti, mert a hiányok megszüntetése tetemesebb költséget kíván. A bányamérnök most felveszi a tényállást s a préfet elé viszi az ügyet, hogy ott az észlelt hiányok megszüntetésének kötelező elrendelését kieszközölje.

A bányarendészet működésének módozatait megállapító 1813. évi január 3-iki napoleoni dekrétum szerint a préfet, hacsak a veszély fenyegető volta miatt sürgős intézkedés szükségessége nem forog fenn, előbb a bányavállalkozót hallgatja meg s azután határoz a bányamérnöki előterjesztés tárgyában.

Ha a bányavállalkozó a bányamérnök tanácsára nem hallgatott, akkor valószínüleg a préfetnél is oda igyekszik majd hatni, hogy az a bányamérnök előterjesztését a mely a bányamúnek szerinte csak hiábavaló költségeket okozna, mellőzze.

Nincs kizárva annak a lehetősége, hogy a préfet, a ki szaktudás hiányában nem láthat tisztán a kérdésben, a bányamérnök megokolt előterjesztését akadékoskodásnak vagy zaklatásnak minősíti és nem adja ki a szükséges rendeletet.

[1] V. ö.: *Wahlner* A. »A bányarendészet szervei a bányajogalkotás feladatai szempontjából« (Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évf. 589. és következő lapok).

Az eljárási szabályok szerint a kerületi bányamérnöki hivatal ilyenkor a közmunkák miniszterének tesz jelentést, a ki aztán a belügyminiszterrel lép érintkezésbe, hogy a közigazgatási hatóság a szükséges bányarendőri intézkedést megtegye.

Azt hiszem, könnyü belátni, hogy az ily nehézkes, szaggatott, hosszadalmas eljárás alig lehet alkalmas a közhatalom ama közérdekü feladatának megoldására, hogy a bányamüvelés által veszélyeztetett biztonság kellő és hatályos védelemben részesüljön.

Egyébként azt hiszem, teljesen fölösleges itt bővebb fejtegetésekbe bocsátkoznom, mert első tekintetre nyilvánvaló, hogy az exekutiv hatalommal rendelkező szakhatóságok működése mellett a közérdek jobban megóvható, gyorsabb és hatályosabb lesz a közhatalom bányarendőri tevékenysége, következésképen eredményesebb is, mint ott, a hol a bányamüvelés ellenőrzésére hivatott szaktestületet rendelkezési jogkör nem illeti meg.

A franczia-országi bányarendészet köre, feladatai és működési módozatai tekintetében a következőket kell még felemlítenünk.

A mi a bányarendészet körét illeti az állami bányamérnöki felügyelet a bányászati üzemek mind a három csoportját (mines, minières, carrières) felöleli és nemcsak a bányamüvelésre, hanem a kutatásra is kiterjed.[1]

A bányarendészet feladatai gyanánt a napoleoni bányatörvény a következőket jelölte ki (50 art.): a biztonság védelmét általában, különösen a vágatok (aknák) biztosításának, a bányászati müveletek szolid kivitelének ellenőrzését, a külszíni lakóépületek és a bányamunkások biztonságának védelmét.

A napoleoni bányatörvény 50 artikulusát módosító 1880. évi júl. 27-iki törvénynovella pedig következőleg jelöli meg a bányarendészet feladatait: a közbiztonság védelme a bányamü, a bányamunkások és a közlekedési utak biztonságának védelme, az ásványvizek és a lakóházak, valamint a városok, falvak, tanyák és nyilvános intézetek használatára szolgáló forrásvizek védelme.

Az 1813. évi január 3-iki dekrétum hangsúlyozza, hogy a bányamüveletek és a bányamunkások biztonságának a védelme a legfőbb bányarendőri feladat.

A bányarendészet működésének módozatait is a dekrétum szabályozza.

Ennek legfőbb elvi rendelkezését, mely az állami bányamérnökök hatáskörét és az általános közigazgatáshoz való viszonyát határozza meg, fentebb már érintettük.

Pótlólag felemlítendő még itten, hogy a préfet azon intézkedése, mely valamely üzemnek általános vagy részleges beszüntetését rendeli el, miniszteri jóváhagyást igényel.

A dekrétum szabályozza az állami bányamérnökök teendőit bányaszerencsétlenségek alkalmával, s néhány általános vonatkozású bányarendőri szabályt is tartalmaz.

Az állami bányamérnöki karban az egyes rangosztályok illetményei a következők:

bányamérnök	2500, 3500, 4500 frank	fizetés,
főmérnök	6000, 7000, 8000 «	«
főfelügyelő	10.000, 12.000 «	«

A mellékilletmények (lakpénz, irodai és utazási átalány stb.) összege körülbelül a fizetéssel egyenértékü.

* * *

Áttérek a *munkásdelegátusok* bányarendőri intézményének ismertetésére és kritikai méltatására.

E rendőri szervezet, melynek czélja a bányamüvelés belső biztonságára való állami felügyeletet az érdekelt munkások képviselőinek bevonásával teljesíteni, ezidő szerint *Angliában*, *Franczia-országban* és *Belgiumban* van már meghonosítva.

Tanulmányutamon úgy Franczia-országban, mint Belgiumban, bőséges alkalmam volt az intézmény gyakorlati értéke felől illetékes helyeken tájékozódást szerezni, annál is inkább indokolt tehát, hogy jelen tanulmányom ezen különszerü rendőri intézmény ismertetését is felölelje.

Franczia-országban az 1890. évi július 8-iki törvény (Loi relative aux délégués à la sécu-

[1] Az 1810. évi bányatörvény 50 artikulusa csak a bányamüvelés okozta veszélyek elleni védelemről szól; ezen az alapon vitásnak tekintették, hogy a bányarendőri felügyelet a kutatásra is kiterjed-e, vagy sem? A kételynek az 1880. évi júl. 27-iki bányatörvénynovella vetett végett, kimondván azt, hogy az ellenőrzésnek a kutatási munkálatokra is ki kell terjeszkednie.

rité des ouvriers mineurs) szervezte ez intézményt; magának az alaptörvénynek már két módosító novellája van (az 1901. évi márczius 25-iki és az 1905. évi május 9-iki törvények).

Az intézmény czélja, szervezete és működése a törvény határozmányai szerint lényegileg a következő:

A munkásdelegátusok intézménye kizárólag a bányamunkások biztonságának védelmére állíttatott fel, még pedig a «mines, munières és carrières» fogalmi körébe tartozó mindazon művekre kiterjedő hatálylyal, a melyekben földalatti az üzem.

A delegátusok a bányák bejárásánál nem terjeszkedhetnek ki másra, mint 1. az ott foglalkozó munkások biztonsága érdekében tett intézkedések megvizsgálására és 2. balesetek alkalmával, a tényállás kinyomozására.

Mindegyik munkásküldöttnek külön kerülete és egy helyettese van. Az egyes földalatti kerületek határait, a bányamérnök jelentése alapján és az érdekelt bányavállalat meghallgatása után, a préfet állapítja meg.

Egy és ugyanazon bányavállalathoz tartozó összes aknák, vágatok és munkahelyek, a menynyiben gondos bejárásuk 6 napnál többet nem igényel, csak egy felügyeleti kerületet képeznek. A többi üzemek 2, 3 stb. kerületre osztandók, a szerint, a mint bejárásuk 12, 18 stb napnál nem vesz többet igénybe.

Azokat a bányaműveket vagy bányaösszleteket, melyek egy és ugyanazon vállalathoz tartoznak és a melyekben 25-nél kevesebb földalatti munkás van alkalmazva, a bányamérnök előterjesztésére a préfet kiveheti a törvény hatálya alól.

A munkásdelegátus köteles kerületének összes aknáit, vágatait és munkahelyeit havonta kétszer bejárni, úgyszintén mindazon berendezéseket is megszemlélni, melyek a munkások közlekedésére és szállítására szolgálnak.

Köteles továbbá minden oly helyet haladéktalanul megszemlélni, a hol oly veszélyes esemény történt, mely halálos vagy súlyos sérülést okozott, avagy a munkások biztonságát veszélyeztetheti. A bányavállalkozó köteles minden ily esemény bekövetkezését a munkáskiküldöttnek azonnal tudomására hozni.

A bejárásnál köteles a delegátus az üzem biztonsága érdekében kibocsátott összes rendeletekre figyelemmel lenni és azok betartása felett őrködni.

Minden bányajárás után köteles a munkáskiküldött netaláni észrevételeit az e végből minden bányánál nyitandó könyvbe, még a bejárás napján, vagy legkésőbb a következő napon bevezetni s ugyanott a bejárás megkezdésének és befejezésének időpontját, valamint a megtett útat is feljegyezni.

A bányavállalkozó is fűzhet észrevételeket a munkáskiküldött feljegyzéséhez.

Az észrevételek úgy az egyik, mint a másik fél részéről másolatban haladéktalanul megküldendők a préfetnek, a ki azt a bányamérnökkel közli.

Az állami bányamérnökök és bányaellenőrök az ő bejárásaik alkalmával e könyvet láttamozni tartoznak, s megkívánhatják, hogy az illető delegátus a bejárásnál kiséretükben legyen.

A munkásdelegátusok titkos szavazat útján választtatnak.

Választó az illető munkásfelügyelőségi kerületben alkalmazott minden földalatti bányamunkás, a ki franczia állampolgár, politikai jogainak gyakorlatában van és a választók összehívása előtti utolsó bérlajstromba be van vezetve.

Választható azon feltétel mellett, hogy az illető olvasni és írni tud és a bányatörvények s a büntető törvény 414—415. §-ai szerint büntetve nem volt:

1. minden választó, a ki 25-ik életévét betöltötte, legalább 5 év óta földalatti munkánál van alkalmazva, még pedig legalább 2 év óta az illető munkásfelügyelőségi, vagy azzal szomszédos kerületben;

2. minden volt bányamunkás, a ki az illető községben lakik, 25-ik életévét betöltötte, franczia állampolgár, politikai jogainak élvezetében van, legalább 5 éven át dolgozott a föld alatt (ebből legalább 2 évig az illető, vagy azzal szomszédos kerületben) és ha 10 évnél több idő nem telt el azóta, hogy ő a földalatti munkával felhagyott, vagy mint munkásdelegátus volt alkalmazva.

A megválasztott delegátus, a meddig oly keresetre tesz szert, mely egy hónapban 20 munkanapnak megfelel, más mellékfoglalkozást nem űzhet.

A munkásdelegátusoknak megválasztása az illető község házánál történik, a melynek határában a felügyelőségi kerület fekszik.

A szavazók névjegyzékét a bányavállalat állítja ki. Az esetleges felszólamlásokat a békebíró intézi el.

A választók összehívása a préfet rendeletével történik.

A választást a községi elöljáró vezeti.

A választás titkos.

Az első választásnál csak az tekinthető megválasztottnak, a kire a leadott szavazatoknak abszolut többsége és legalább az összeírt választók $^1/_4$ részének a szavazata esik.

Szavazategyenlőség esetén a legidősebb tekintendő megválasztottnak.

A netán szükséges második választásnál a jelenlevők számának relativ többsége határoz.

A ki a választókat bármily módon, pl. ajándékkal, vagy rábeszéléssel, vagy megfélemlítéssel befolyásolni megkísérli, 1 hónaptól 1 évig terjedő fogházzal és 100—2000 frank pénzbírsággal büntetendő.

A választás elleni felszólamlásokat a préfet intézi el. Ha a választás érvénytelennek nyilváníttatik, egy hónapon belül az új választás megejtendő.

A munkásdelegátusok és helyetteseik 3 év tartamára választtatnak.

Hivatása gyakorlásának feltűnő elhanyagolása, vagy elkövetett visszaélések esetén a préfet a delegátust hivatalától 3 hónapra felfüggesztheti, a felfüggesztő határozat a közmunkaminiszterhez mindenkor felterjesztendő, a ki a felfüggesztést feloldhatja, megrövidítheti, de viszont a delegátus végleges elbocsátását is elhatározhatja.

A törvény szerinti bányajárás a delegátusnak az állampénztárból mint munkanap lesz megfizetve.

A préfet a bányamérnök jelentésére és a közmunkaügyi miniszter felhatalmazása alapján minden év deczember havában meghatározza, hogy az egyes felügyelőségi kerületekben a delegátusok a következő évben hány napot fordíthatnak bányajárásra és hogy mennyi lesz a napidíjuk.

Hasonlóképen meghatározza a préfet a delegátus havi díjazásának minimumát is, de csak az oly felügyelőségi kerületekre nézve, melyekben nincs több 250 földalatti munkásnál. Máskülönben pedig a delegátusnak a rendszeres bejárási napok kétszerese lesz megfizetve és e kétszeres napszám 20-nál nem lehet kevesebb. Ezenkívül a rendkívüli bejárási napok is (pl. baleset vizsgálatánál, vagy a bányamérnök kíséretében tett bejárások) mint rendes munkanapok lesznek a delegátusnak megfizetve, a ki azonban 30 napnál többet nem hozhat havonta érdembe.

A delegátus minden hónapban kimutatást készít a bejárási napokról, e kimutatást a kányamérnök láttamozza, a kijáró illetményt pedig a préfet utalványozza ki az állampénztárból.

Az állam csak előlegezi a delegátusok fizetését, mert a kifizetett összegek utóbb a bányavállalkozóktól, az egyenes adók módjára, be lesznek hajtva.

Különös veszélyesség esetén a munkásdelegátusok intézménye az állami bányamérnök előterjesztésére, a préfet rendeletével, a külszíni bányaüzemekre is kiterjeszthető.

* * *

Belgiumban a munkásdelegátusok intézményének szervezete sok tekintetben lényegesen eltér a fentebbiekben ismertetett franczia szervezettől.

A belga szervezet az 1897. évi április 11-iki törvényen alapul, s lényege a következő:

A munkásdelegátusok felügyeleti hatásköre csakis a kőszénbányák földalatti üzemeire terjed ki.

A felügyelőségi kerületek számát, kiterjedését és határait minden 3 évben királyi rendelet állapítja meg, de a kerületek száma 35-nél kevesebb és 45-nél több nem lehet.

A delegátusokat 3 év tartamára az ipar- és közmunkaügyi miniszter nevezi ki, még pedig a kerületi ipar- és munkatanácsok[1] azon osz-

[1] *Az ipar- és munkatanácsok* (Conseils de l'industrie et du travail) intézményét az 1887. évi augusztus 16-iki belga törvény léptet.e életbe. E törvény rendeli, hogy mindazon helyeken, a hol az kívánatosnak mutatkozik, ipar- és munkatanács szervezendő. Feladata ez intézménynek: a munkások és munkaadók közös érdekeit gondozni és a két fél között netalán támadó viszályokat kiegyenliteni. A tanács annyi osztálylyal bir, mint a hány

tályainak jelölésére, melyek a kőszénbányaipart képviselik.

Minden delegátusi állásra két egyén jelölendő. A jelölés titkos szavazás útján történik és csak akkor érvényes, ha a szavazáson az osztály tagjainak legalább a fele vesz részt és a jelölt a szavazatok abszolut többségét kapja.

Munkásdelegátus csak az lehet, a ki

1. születésénél fogva, vagy honositás útján, belga állampolgár;

2. harminczadik életévét betöltötte;

3. legalább 10 éven át dolgozott az illető vagy a szomszédos kerületben mint földalatti szénbányamunkás, még pedig a bányamunka két vagy több neménél alkalmazva;

4. irni, olvasni tud és a számolás alapmüveletében jártas;

5. bir annyi szakismerettel, hogy a bányamünek egy-egy telepre vonatkozó üzemi térképét alaprajzban vagy metsztetben meg tudja érteni;

6. bányarendőri kihágásért 5 év óta nem volt büntetve.

Ha a két jelölt közül egyik sem megfelelő, akkor a minister mást is kinevezhet a kerület képesített munkásai sorából.

A kinevezés 3 év tartamára történik, de megujítható.

Ha a kinevezés a 3 év lejártával meg nem újíttatik, az illető egy későbbi alkalommal csak az esetben jelölhető, ha ő időközben legalább egy éven át megint a szénbányában dolgozott.

A delegátusok feladatai:

1. a földalatti üzemeket a munkások egészségére és biztonságára való tekintettel megvizsgálni;

2. a balesetek tényálladékának megállapításánál és okainak kinyomozásánál közreműködni;

3. a munkára vonatkozó törvények és rendeletek tapasztalt áthágása esetén, erről a bányafelügyeletre hivatott állami mérnöknek[1] haladéktalanul jelentést tenni.

Minden delegátus köteles a kerületének földalatti üzemei körében havonta legalább 18-sor bejárást csinálni.

önálló iparág található az illető helyen. A tanácsok vagy hivatalból, vagy a községtanács előterjesztésére, vagy az érdekelt munkásoknak és munkaadóknak, vagy pedig azok valamelyik közelmére, királyi rendelettel szervezetn ...ton osztályban a munkások és a munkaadók egyenlő számu taggal vannak képviselve; egyik részről sem választható több 12-nél és kevesebb 6-nál. A választás titkos. A választási eljárást az 1893. évi márczius 10-iki rendelet szabályozza.

[1] Belgium bányászata az állami felügyelet szempontjából 8 kerületre van osztva, melyek közül 4-et Hainant (Hennegau) tartomány, 3-at a liégei kerület, egyet pedig Namur és Luxenburg provincziák foglalnak magukban. Mindenik kerület élén egy igazgató főmérnök (ingénieur en chef-directeur) áll, ki mellé egy főmérnök (igénieur principal) van beosztva. A Hainant provinczióban fekvő 4 kerület a Monsban székelő főbányafelügyelőség alá van rendelve, a másik négy kerület főfelügyelősége pedig Liége-ben székel. A kerületek járásokra vannak felosztva, összesen 29 ily szükebb kerület létezik, a hol 1—1 rendes mérnök gyakorolja a felügyeletet (ingénieur ordinaire), de nem önállóan, hanem csak mint az illető kerületi főmérnök segédközege működik.

Egyébként a bányaügyi közigazgatást Belgiumban is, mint franczaországban, az általános közigazgatási hatóságok intézik, a belga kir. bányamérnöki kar hatásköre is egyező a franczia állami mérnöki kar hatáskörével.

A belügyminisztériumban egy külön osztálya van az állami bányafelügyeletnek, melynek élén egy főigazgató (Directeur général des mines) áll.

A bányamérnöki kar egyes rangosztályaiban a fizetések következők:

Directeur général	12.000 frank	
Inspecteur général	10.000	«
Ingénieur en chef-directeur	8.000—9.000	frank
Ingénieur principal	5.500—7.000	«
Ingénieur ordinaire I. oszt.	4.500—5.500	«
« « II. «	3.500—4.000	«
« « III. «	2.700—3.100	«

Ezen fizetéseket még az 1884. évi márcz. 29-diki királyi rendelet állapitotta meg.

Irodai átalány a 2-nél 1000 frank, a 3-nál 600 frank, utazás átalány a 2-nél 1200 frank, a 3-nál és a 4-nél 900 frank.

A közönséges mérnökök (ingénieur ordinaire) útiátalányt nem kapnak, hanem a kiszállások után díjaztatnak a következő díjtételek alapján:

Bányabejárásért az I. és II. oszt.-ban 9 frank, III. oszt. 6 frank.

Minden 5 km. út az I. és II. oszt.-ban 0.75 frank, III. oszt. 0·50 frank.

Minden éjjelezésért I. és II. oszt-ban 6 frank III. oszt. 4 frank.

A bányajárás befejezése után egy, e czélra szolgáló és úgy a müvezetőség, mint a munkások által megtekinthető naplóba bevezetendő:

1. a bejárás napja;

2. az óra, melyben a bejárás megkezdetett és befejeztetett;

3. a megtett bányaút;

4. a megszemlélt fontosabb tárgyak.

A munkás-delegátus feljegyzéséhez az üzemvezető észrevételeket fűzhet.

A naplóba bevezetett feljegyzésekről köteles a delegátus a bányamérnöknek haladéktalanul egy másolatot küldeni.

Bányabejáráshoz jogukban áll egy vezető kirendelését kérni, s a bányában bármely munkahelyen kivánhatják, hogy a kisérő pár perczre vonuljon vissza, hogy azalatt ők a munkásokkal feszélyezetlenül értekezhessenek.

A delegátusok a térképekbe és munkáslajstromokba szabadon betekinthetnek, de azokat elvinni vagy lemásolni nem jogosítvák.

A miniszter azt a delegátust, a ki durva kötelemsértést követ el, vagy pedig a törvényszabta követelményeknek már meg nem felel, elbocsáthatja a szolgálatból.

A delegátus nem lehet tagja sem az ipar- és munkatanácsnak, sem a törvényhozó kamaráknak, sem a tartományi vagy a községi tanácsnak; továbbá semmiféle ipart nem üzhet sem ő, sem neje, sem vele lakó szülei vagy más rokonai egyenes ágon.

A delegátusok az államtól évi fizetést és utazási költséget kapnak[1] és ez alkalmaztatásuk idejére az illető munkásbiztosítási intézmény kötelékében, a hová mint aktiv bányászok tartoztak, megmaradnak.

A munkáskiküldöttek intézménye kir. rendelettel a szénbányászaton kívül más földalatti üzemeknél is szervezhető.

Végezetül szigoru büntetéseket ir elő a törvény azok ellen, a kik a delegátusok kijelölésénél, a szavazatokat befolyásolják, vagy pedig a delégátusokat hivatásuk gyakorlásában akadályozzák.

[1] A munkásdelegátusok fizetését időről-időre királyi rendelet állapítja meg. Évi fizetésük jelenleg 1800 frank és fuvarpénz czimén minden km. után 6 centime jár nekik.

Angolországban már az 1872. évi aug. 10-diki kőszénbányatörvény vetette meg a munkásdelegátusi intézmény alapját. Az 1887. évi szeptember 16-diki új kőszénbánya-törvény tovább fejlesztette azt, a következőkben állapitván meg az intézmény kereteit:

Minden bányamű munkásai vagy maguk közül, vagy idegen aktiv bányászok sorából, a kik nem mint bányamérnökök működnek, időről-időre két-két személyt küldhetnek ki a végből, hogy a bányát az ő költségükön megszemlélje.

A kiküldötteknek meg van engedve, hogy a bányát legalább havonta egyszer a bányatulajdonos, vagy annak helyettese, vagy az üzemvezető, vagy más tisztviselő kiséretében bejárhassák és az aknákat, vágatokat, siklókat, munkahelyeket, légkihúzó vágatokat szellőztetési szerkezeteket, régi müveleteket és a hajtómüveket (szállítógép stb.) megszemlélhessék.

A bányavállalkozó, illetve az üzemvezető a kiküldötteket feladatuk megoldásánál lehetőleg támogatni tartozik, a kiküldöttek pedig kötelesek szerzett tapasztalataikat a valóságnak megfelelően jelentésbe foglalni, illetve egy, a bányamünél e czélra nyitandó könyvbe bevezetni.

Ha a kiküldöttek e feljegyzésben valamely már jelenlévő vagy még csak fenyegető veszélyről is említést tesznek, ez esetben köteles a bányavállalkozó a feljegyzés másolatát az illetékes állami bányafelügyelőnek[1] megküldeni.

Más intézkedést ez irányban nem tartalmaz a törvény; a részleteket, különösen a mi a választási eljárást és a költségek beszedését illeti, még rendeletileg sem szabályozta a kormány, hanem a keresztülvitelt magukra az érdekelt munkásokra bízta, a kik azt fennálló szakszervezeteik működésének keretébe illesztették be.

A franczia, a belga és az angol munkásdele-

[1] Nagybritanniában a bányászat és a 20 lábnál mélyebb kőbányák feletti állami felügyeletet 13 bányafelügyelő (inspectors of mines) gyakorolja, a kik közvetlenül a belügyek államtitkárának (secretary for the home departement) vannak alárendelve. Mindegyik inspektor mellé a szükséghez képest 1 vagy több segéd (assistant inspectors) is be van osztva.

gátusi intézmény szervezetének a fentebbiekben foglalt részletes ismertetéséből kitünik, hogy az érdekelt munkások közreműködésének a bányarendőri felügyelet gyakorlásánál való igénybevétele mind a három országban más-más alapokon s más-más működési keretben történik.

Az intézmény alapelvei és a szervezet főbb momentumai tekintetében eszközölt összehasonlításnál különösen a következő eltérések tünnek szembe:

1. Franczia-országban és Belgiumban kötelező az intézmény, ellenben Angolországban annak alkalmazása a munkások szabad elhatározására van bízva.

2. Franczia-országban ezen bányarendőri kisegítő szervezet működése valamennyi bányaművelési ág földalatti üzemeire (a kőbányákat is ide értve) ki van terjesztve, Belgiumban és Angolországban ellenben csak a legveszélyesebb bányaművelési ág, t. i. a kőszénbányászat földalatti üzemeire

3. Az angol törvény csak *megengedi*, hogy a munkásdelegátusok a bányákat havonta legalább egyszer bejárhassák, a franczia és a belga törvény ellenben *kötelezővé* teszi a bejárást, még pedig az előbbi havonta legalább kétszer, az utóbbi törvény pedig arra kötelezi a delegátust, hogy kerületében havonta legalább 18 bányajárást és szemlét tartson.

4. Az angol és a belga szervezetnél csak tényleges (aktiv) munkások lehetnek delegátusok, a franczia törvény a volt munkások választását is megengedi.

5. Belgiumban a delegátusokat az érdekelt munkások és munkaadók közös képviseletének titkos szavazás útján történő jelölésére a kormány nevezi ki, Franczia-országban és Angolországban ellenben a munkások választják őket, amott titkos, itt pedig nyilt szavazás útján.

6. A delegátusok illetményeit Angolországban az érdekelt munkások, Belgiumban az állam, Franczia-országban a munkaadók fizetik.

7. A mi a munkásdelegátusok feladatainak körét illeti, ez legszükebb Angliában (pusztán bányaszemlék tartása), tágabb Franczia-országban (bányaszemlék tartása és a balesetek megvizsgálása) és legtágabb Belgiumban (bányaszemlék tartása, balesetek megvizsgálása és a bányarendőri szabályok észlelt elhanyagolásának vagy áthágásának a kerületi bányamérnökkel való közlése.

8. Az angol és a franczia rendszer szerint a munkás kiküldöttek hivatásuk teljesítésénél teljes önállósággal járhatnak el és teljesen függetlenek az állami bányamérnököktől, Belgiumban ellenben az állami felügyeletet teljesítő bányamérnököknek a kisegítő közegei.

9. Angolországban a delegátus a megbizatás tartamára is aktiv munkás marad, Belgiumban ellenben kilép a munkából és sem közhivatalt nem viselhet, sem ipart nem üzhet; Franczia-országban is ki kell lépnie a munkából, de nem elvi követelménynél fogva, hanem azért, mert máskülönben nem jutna a kötelező bejárásokra ideje; ez utóbbi helyen egyébként a munkás-kiküldöttek rendészeti tevékenysége más ipari foglalkozás mellett mellékfoglalkozásként is üzhető.

A merre csak tanulmányutunk elvezetett, úgy Franczia-országban, mint Belgiumban, mindenütt élénken érdeklődtem a munkáskiküldöttek bányarendőri intézménye iránt, kikérve, a hol csak lehetett, ugy az állami mérnököknek, mint a bányavállalatoknak, illetve műszaki alkalmazottaknak az intézmény gyakorlati értéke felőli véleményét.

Mind e vélekedésekből és nyilatkozatokból az a végkövetkeztetés szűrhető le, hogy Franczia-országban a munkáskiküldöttek bányarendőri intézményének nem lehet nagy gyakorlati jelentőséget tulajdonítani, mert a legtöbb delegátusban nincs meg az intelligencziának és a szakképzettségnek az a mértéke, a mely hivatásuk sikeres betöltéséhez múlhatatlanul megkivántatnék. Ehhez járul, hogy az intézmény mai szervezete mellett sok oly egyén kerül a kiküldöttek sorába, a kiket a munkaadók és az állami mérnökök elleni animozitás és túlhajtott szocziálisztikus tendencziák vezetnek, a kik ennélfogva működésökben nem annyira a bányaművek belső biztonsági állapotának megvizsgálására, mint inkább minél erősebb agitaczionális tevékenység kifejtésére fektetik a fősúlyt.

Ellenben Belgiumban úgy az állami bányamérnökök, mint a bányavállalatok nagyon meg vannak az intézménynyel elégedve s csak a szocziálisták duzzognak ellene, a miért a belga delegátusok nem csapnak fel a szocziálista túlzott eszmék és békebontó törekvések zászlóvivőinek.

De talán nem lesz érdektelen, ha a hallottak közül néhány véleményes nyilatkozatot ide jegyzek.

A pas-de-calais-i kőszénbányászat felügyeletére hivatott állami főmérnök: *Léon* úr szerint a legtöbb delegátus öreg nyugdíjas bányász, lelkes párthive a szocziálistáknak. Ezek a bányavállatokkal erősen támadó jelentéseket szoktak irni, melyeket aztán világgá bocsát a szocziálista sajtó. Akad néhány jobb elem is a munkás-delegátusok között, de ezek is csak kicsiségekre terjesztik ki figyelmöket, mert nem rendelkeznek kellő szakértelemmel és fegyelmezett itélőképességgel, hogy a bányák belső biztonsági állapotát a maga valójában alaposan és helyesen felülbirálhassák. Az intézmény legfeljebb tán annyiban mondható üdvösnek a munkások biztonságának védelme szempontjából is, a mennyiben a közvetlen bányaügyelet gyakorlására hivatott altiszteket a bánya rendbentartására ösztönzi.

A pas-de-calaisi medenczében a munkás-delegátus napidija 7 frank. Ha 10 napot fordít bányajárásra, 20 nap után fizettetik, 12 napi bányabejárás esetén pedig $24 \times 7 = 168$ frankot kap egy hónapra.

Resmaux úr, a lensi kőszénbányatársaság vezérigazgatója, bajnak és veszedelemnek tartja az intézményt, mert a sztrájkok tulajdonképeni szervezői a munkásdelegátusok.

Courrièresben az ottani bányatársaság mérnökei azt mondották, hogy alig van egy-két delegátus, a kinek korcsma-üzlete ne volna. Ott politizálnak s izgatnak természetesen leginkább a vállalatok ellen. Ha a delegátusoknak ez az agitáczionáli: szereplése és örökös politizálása elmaradna, az intézményt nem lehetne helyteleníteni.

A *belga* intézményről a *monsi főbányafelügyelő helyettese* következőleg nyilatkozott:

Az intézmény tökéletesen megfelel a czélnak. A delegátusok iskolázott emberek s kellő gyakorlati bányászati szakképzettséggel is birnak. Ő minden két hétben magához rendeli a delegátusokat, hogy kioktassa és útmutatással lássa el őket. Ha törődik velök az ember, egészen alkalmas bányarendőri közegeket nevelhet belőlük. Az ilyenek aztán nagy ambicióval dolgoznak. Jelentéseikben tárgyilagosak s a bányák belső biztonsági állapotát szakértelemmel birálják felül, a szellőztetésre, a robbanó levegő előfordulására a vágatok és munkahelyek biztosítására stb. is kiterjeszkedve.

Meg is mutatott nekünk néhány ilyen jelentést, melyeknél úgy a tartalom, mint a szép kiállitás és a vázlatrajzok érthetősége egyaránt elismerést érdemel. Egyik-másik jelentés egy bányaüzemvezetőnek sem válnék szégyenére.

Az intézmény legnagyobb gyakorlati hasznát abban látja, hogy kiegészíti, teljessé és folytonossá teszi a bányamérnökök által gyakorolt bányarendőri felügyeletet, a mennyiben a delegátusok az egész bányát bejárják s azokat a vágatokat és munkahelyeket is felkeresik, a hová a bányamérnök, egyéb elfoglaltságánál fogva, el nem juthat. Az egyes munkahelyek biztonsági állapotának a vágatok, a létrák karbantartásának stb. ellenőrzésére igen alkalmasak és fölösleges is volna ezeket a kisebbszerü, de azért a biztonság szempontjából nem jelentéktelen felügyeleti teendőket a bányamérnökökkel végeztetni. Azonkivül a delegátusok éjjeli bányajárásokat is tartanak, a mi a bányamérnököktől rendes viszonyok között meg nem követelhető. A bányavállalkozók is szivesen látják a delegátusokat, mert jelentéseik alapján tájékozást szerezhetnek a bányamű belső biztonsági állapota felől s mert működésük különösen a bányaaltiszteket a bánya rendbentartása tekintetében több igyekezetre ösztönzi.

Az intézmény mai szervezetében helytelenitendőnek tartja, hogy a delegátusokat nem véglegesen, hanem csak három évre nevezik ki. Ennek mi értelme sincsen, sőt annak folytán, hogy a kijelölést teljesítő ipar- és munkatanács kőszénbányaosztályában többnyire inkább a munkaadó akarata érvényesül, ez az idóleges kinevezés egyenesen hátrányos az intézmény gyakorlati érvényesülésére nézve, mert a delegátus igyekezni fog a munkaadó kedvében járni, nehogy a megbizatása lejártával az újabb jelölésnél elejtessék.

A monsi kerületben 13.000 földalatti munkáslétszám mellett 6 delegátusi állás van szervezve, tehát körülbelül 2000 munkásra (Charleroyban 4000-re) esik egy delegátus.

De la Kuverlie igazgató főmérnök úr (Ingénieur en chef-directeur) a charleroy-i bányakerület bányarendőri szervezetének vezetője is igen kedvezően nyilatkozott az intézményről. Ő is hangsúlyozta azt az előnyt, hogy a munkáskiküldöttek alkalmazása folytán a rendőri felügyelet a bánya minden zugára kiterjed. E kisegítő és kiegészítő rendőri szervezettel a bányavállalkozók is nagyon meg vannak elégedve, mert a munkásdelegátusok úgyszólván egy második bányaügyeletet (felvigyázói szolgálatot) teljesítenek a bányavállalat érdekében.

A *marcinellei kőszénbánya-társaság igazgatója* is helyesli a munkáskiküldöttek intézményét. A delegátusok igen hasznos munkát végeznek a bányabiztonság fokozása érdekében. Fődolog, hogy a munkaadók befolyást gyakorolhassanak a kinevezendő egyének kijelölésére, mert máskülönben a szocialista izgatás eszközévé fajulna el az intézmény.

Liebert J. úr a liégi főbányakerület főfelügyelője (Inspecteur général des mines) általában véve meg van elégedve az ő delegátusai működésével, csak az a baj, hogy egyik-másik közülök nagyon le van a bányatársaságoknak kötelezve. Ezen csak azáltal lehetne változtatni, ha megszüntetnék a kinevezés időleges jellegét, a minek semmi értelme sincsen és ha a jelölést is kivennék az ipar- és munkatanács kezéből, a hol inkább a munkaadók akarata érvényesül. Teljesen megbízható és független elemeket az állami bányarendészet a munkások sorából csak úgy vehetne magához, ha a kormány a kinevezéseknél teljesen szabad kezet nyerne.

A jegyzeteim közt levő többi nyilatkozatok közlését mellőzhetőnek tartom, mert jobbára ugyanezen észrevételek ismétlése foglaltatik bennök s mert már a közölt nyilatkozatokból is eléggé kivehető, hogy az intézmény szervezése által mennyire sikerült Franczia országban és Belgiumban a kitűzött czélt elérni.

Záradékul még csak egyéni nézetemet óhajtom röviden elmondani az intézményre vonatkozólag.

Hogy a *veszélyesebb bányákban* alsóbbrendű (a munkások vagy az altisztek sorából vett) közegek is teljesítsenek bányarendőri felügyeletet, ezt úgy elvileg, mint a gyakorlati czélszerűség szempontjából csak helyeselni lehet, mert csak így lesz teljes a bányaüzem minden részletére kiterjedő és lehetőleg folytonos a biztonság érdekeit szolgáló állami bányafelügyelet. A bányák összes munkahelyeinek bejárását ugyanis a bányahatósági szaktisztviselőktől nem lehet megkívánni, mert arra sem elég idejük, sem elég alkalmuk nincsen. Teljesen fölösleges és igen drága is volna a bányaügyelet minden apró részletét a magasabb szakképzettséggel biró és éppen ennélfogva más teendők ellátására hivatott bányamérnökök által végeztetni, mikor ezeket a kisebbszerű dolgokat a munkások és altisztek sorából kikerülő rendőri közegek éppen úgy, de sőt talán még jobban és lelkiismeretesebben elvégezhetik, mert a bányamunkánál szerzett tapasztalásnál fogva a közvetlenül fenyegető veszélyek jelenségeit inkább felismerik, a bányamunkálatok biztonságos kivezetésének módozatait jobban ismerik és fizikailag is jobban birják a bányamű összes vágataira és munkahelyeire kiterjedő bejárásokat.

De elvi követelmény, hogy csak oly egyének kerüljenek ezen az állami bányarendőri felügyelet segéd- és kiegészítő szervét képező alsóbbrendű felügyelőségi karba, a kik kellő rátermettség mellett hivatásukat komolyan, ambiczióval és odaadással akarják betölteni.

Kétséget nem szenved, hogy némi szocziálpolitikai vonatkozása van a dolognak, a mi azt a követelményt állítja homloktérbe, hogy e közegek megválasztásánál lehetőleg az érdekelt munkások akarata érvényesüljön. Mert hiszen az ő életük biztonságának oltalmazásáról van szó; mert abban a szocziális küzdelemben, melyet a munka és a tőke harczának nevezünk, úgyszólván szóló igévé vált a munka képviseleténél, hogy a tőke nem sokat törődik a munka biztonságával; úgy ethikai szempontból, mint társadalompolitikai tekintetekből is indokolt tehát az a követelmény, hogy oly egyének kerüljenek az alsóbbrendű bányafelügyelet gyakorlására hivatottak karába, a kik a kellő rátermettség és komoly munkaszeretet mellett az érdekelt munkások teljes bizalmát is birják.

De hogy a szabad választási rendszer mellett e kettős követelménynek megfelelő egyénekből alakuljon meg a bányaügyelők kara; ehhez

a *munkásoknak nagyobb értelmisége, egészséges fejlettebb közszelleme és csak a jól felfogott munkásérdekek védelmére alakult és a munkaadók által is elismert testületi szervezete kívánatik meg.*

A hol ez nincs meg, vagy a hol a munkás-szindikátusok csak a túlzó szocziálisztikus törekvések képviselői és szószólói, a hol a a munkástestületek folytonos harczban állnak a munkaadókkal: ott a szabad választási eljárás nem egy rátermett és hivatása magaslatán álló bányarendőri szervezetet, hanem egy agitáczionális szervezetet fog teremteni.

Példa az első esetre Anglia, a másodikra pedig Franczia ország.

Az angol munkásdelegátusi intézményt minden oldalról dicsérik és jónak találják.[1]

A munkások meg vannak vele elégedve, mert egy régóta hangoztatott óhajtásuk teljesült s mert megnyugvást kelt bennök az a tudat, hogy biztonságuk felett oly egyének őrködnek, a kik teljes bizalmukat birják. A bányavállalkozók és azok képviselői is általában helyeslik az intézményt, különösen azon oknál fogva, mert ez úton a fenyegető veszélyekről keringő hírek az érdekelteknek és a közvéleménynek megnyugtatására a legkönnyebben és a leghatásosabban megczáfolhatók, továbbá mert kivált balesetek alkalmával megnyugvást kelt a munkaadókban és a művezetőkben annak a tudata, hogy a veszély a munkáskiküldöttek észlelete szerint sem volt előre látható.

Angliában maguk az állami felügyelet gyakorlására hivatott bányainspektorok is helyeslik a munkáskiküldöttek bányarendőri intézményét, nem ugyan azért, mintha a bányaveszélyek elhárítására nézve számbavehető tényezőnek tekintenék, hanem különösen azért, mert elvitázhatlan, hogy a munkáskiküldöttek működésének meg van az erkölcsi hatása a bányavállalat tiszti és altiszti alkalmazottaira, oly irányban, hogy azok ily ellenőrzés mellett már csak önérzetből és erkölcsi szégyenérzetből is a bánya gondosabb rendbentartására törekszenek.

Hogy a bányamunkáskiküldöttek bányarendőri intézménye Angolországban jól bevált, annak legfőbb okát az ottani munkásviszonyokban, jelesül a munkások fejlettebb közszellemében és a koalicziójognak egészséges irányu kifejlődésében kell keresni.

A munkások összes egyéni és társadalmi érdekeinek képviseletére és védelmére hivatott s a munkaadók részéről is mérvadó tényezőnek elismert helyi választmány és a kerületi munkásszövetség eredményesen gondoskodhatik arról, hogy az alsóbbrendü bányarendőri ügyeletre delegált bányamunkások azok sorából kerüljenek ki, a kik rátermettek a megbizatásra, s a kik tisztán ezen feladatuknak szentelik majd működésöket. A hol a munkások akarata ily józan tendenczijáu, czéltudatos és önmagától fegyelmezett szakszervezetekben nyer megnyilatkozást, ott már a priori is kizártnak veendő annak a lehetősége, hogy a munkásdelegátusi intézmény a munkaadók elleni izgatásnak és a túlzó szocziálista pártok politikai törekvéseinek zászlóvivőjévé váljék.

Franczia országban a munkások nincsenek ily módon szervezve. Az ottani munkásszindikátusok többnyire csak a szocziálisztikus törekvések képviselői és szószólói s ott a bányamunkásoknak csak egy része áll ily testületi kötelékben. Ezen szindikátusokat tehát a bányavállalatok nem tekintik a munkások és a munkásérdekek képviseletének.

Ily körülmények között az is természetes, hogy a munkásszindikátusok legfőbb törekvése oda irányul, hogy oly egyének kerüljenek a munkásdelegátusok sorába, a kik az ő szocziálisztikus törekvéseiknek lelkes apostolai leszsznek s megbizatásuk folytán ezen a téren is tevékenykedni fognak.

S a szindikátusok eme törekvésének sikerét lényegesen elősegíti a franczia munkásdelegátusi intézmény különszerü szervezetében az a két körülmény, hogy kiszolgált, nyugbéres bányászok is lehetnek delegátusok és hogy e megbizatás más ipari foglalkozással nem összeférhetetlen.

A kiszolgált öreg munkások alkalmazása már csak azért is kifogásolható, mert kifáradt,

[1] V. ö.: »Beaufsichtigung der Gruben durch Arbeitervertreter in Grossbritannien, Belgienund Frankreich« (*Leybold* dortmundi főbányatanácsos, *Meissner* berlini főbányatanácsos és *Pieper* bochumi bányatanácsos jelentése a porosz ipar- és kereskedelemügyi miniszterhez. Megjelenta »Zeitschrift für. das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate« 1899. évfolyamában.)

elgyengült testi szervezettel lehetetlen a munkásdelegátus terhes és fáradságos teendőit pontosan és lelkiismeretesen teljesíteni.

S ez a megbizatás egész embert és teljes odaadást tételez fel, miért is, nézetem szerint, annak a megengedése, hogy a munkáskiküldöttek rendészeti tevékenysége mellékfoglalkozásként is legyen űzhető, nem egyeztethető össze az intézmény létrehozatalának czélzatával.

Észak-Franczia országban a legtöbb delegátus — mint hallottuk — korcsmáros is egyszersmind. Korcsmájuk ott van az élénkebb bányahelyeken s nagy látogatásnak örvend. Az öreg bányászból lett korcsmárost és delegátust, a kinek érzülete telítve van a volt munkaadói elleni animozitással, s a ki szívesen hordozza ajkain a túlzó szoczialisták tetszetős jelszavait, kész örömest keresik fel a munkások; s mondanunk sem kell talán, hogy e korcsmahelyiségekben korántsem a szoczialis béke megteremtésén és ápolásán, korántsem a munkaadó és a munkás közti ellentét elsimításán és kiegyenlítésén fáradoznak!

Belgiumban — mint láttuk — meg vannak elégedve az intézmény működésének gyakorlati eredményeivel.

A munkásviszonyok Belgiumban és Franczia országban nagyon hasonlók. Sem a munkások közszelleme, sem szakegyesületeik működésének iránya e két országban nem különbözik lényegesen egymástól.

Hogy ott az intézmény mégis sokkal jobban bevált, mint Franczia országban, ezt a szervezés sokkal szerencsésebb megoldásának kell tulajdonítani.

Előnyös momentumok a belga munkásdelegátusi rendszerben a franczia rendszerrel szemben, kiváltképen a következők:

1. hogy a delegátust nem a munkások választják, hanem a munkások és munkaadók közös képviseletének jelölésére a kormány nevezi ki;

2. hogy csak aktiv munkás választható delegátusnak;

3. hogy a megbizott kizárólag ennek a feladatnak tartozik szentelni minden idejét; semminemü más foglalkozást nem üzhet;

4. hogy ott az intézmény nem önálló, hanem az állami bányafelügyeletre hivatott bányamérnöki intézmény kiegészítő szervezetét képezi.

* * *

A legújabb magyar bányatörvényjavaslat nem veszi tervbe a munkáskiküldöttek bányarendőri intézményének felállítását.

Azt az álláspontot, melyet, mint a bányatörvényelőkészítő bizottság előadója, ebben a kérdésben elfoglaltam, továbbra is fentartom, de sőt a tanulmányutamon szerzett tapasztalatok után most még inkább vallom azt, hogy minálunk az intézmény szervezésének, illetve eredményes működésének tárgyi feltételei nincsenek meg.

Nem lehetne azonban helyteleníteni, ha a veszélyesebb bányamüvek részére minálunk is szerveztetnék oly alsóbbrendü bányarendőri intézmény, mely az illető bányák gyakori tüzetes bejárására volna hivatva, s a bányahatóságok alá rendelt segédszervét képezné az állami bányarendészetnek.

A szervezet tagjai az aktiv bányamunkások, vagy az illető bányában mint munkás hosszabb időn át alkalmazva volt altisztek sorából kerülnének ki és nem választás, hanem kinevezés útján jutnának megbizatásukhoz.

A kinevezésnél az érdekelt vállalatok, illetve munkások részéről való *jelölést* is mellőzni kellene az illető közegek függetlenségének lehető megóvása érdekében. Az elsőfoku bányahatóságoknak kiváltképen a bányaügyi közigazgatás tervbe vett területi deczentralizácziója után mindig módjukban lesz az erre a ténykedésre alkalmas egyéneket megismerni és lehetővé tenni azt, hogy csak ily egyének vétessenek fel a rendőri kötelékbe.

(Folytatása következik.)

A fémekben kivált vegyületek befolyása a fémek strukturájára.

Metallografiai tanulmány. Irta: Fallen Károly főiskolai tanár.

Behrens metallografus azt állítja, hogy majdnem minden fém merevedése (megfagyása) közben kristályokat alkot; csakhogy oly esetben, ha vegytiszta fémmel van dolgunk, akkor a kristályok csoportjai annyira egymásba nőnek, hogy a kristályos szövezet alig észrevehető, sőt el is tünik. De ha az egyes fémkristályok közt oxidok vagy szulfidok válnak ki, akkor azok a fémkristályok összefüggését a fémanyagban befolyásolhatják. Ebből magyarázható az általánosan ismert tünemény, hogy a fémek, ha csak csekély mennyiségü ként, selent, antimont, arzént stb. tartalmaznak, tömb felülete teljesen sima és csak ferdén reáeső fény mellett mutut bágyadt, részben világosan fénylő s egymásba csipkézetten nyúló mezőket; de mikroszkop alatt erősebb nagyításnál csakhamar észrevehetjük, hogy ez a különböző fényjáték végtelen finom hornyolástól ered s megfelel annak az iránynak, a mely a végtelen finom ezüstkristályok csoportosulásából ered, a melyek egyesült tömeggé összenőnek. Az ilyen tiszta ezüstnek törése fehér selyemfényü és szívós.

Még szebben láthatók hasonló tünemények a tiszta aranyon. A finom aranytömbök felü-

1. ábra.

2. ábra.

3. ábra.

könnyen eltörnek, a mennyiben olyan vegyületeket alkotnak, a melyeket behatóan a «Bányász. és Kohász. Lapok» 1906. é. 3. sz.-ban már volt szerencsém egyszer tárgyalni.

Igy mutatja a 3% ezüstszulfidot tartalmazó ezüst fényesített és megmart metszet felületén, ha azt mikroszkop alatt vizsgáljuk az ezüstszulfid részecskéket, bizonyos szabálytalan vonalak alakjában csoportosítva, a mint azok az ezüstkristályok közt kiváltak. (Lásd az 1. sz. ábrát.)

Az ezüst ezen ezüstszulfidtartalom folytán könnyen törik és szürke durvaszemcsés töréslapot mutat; még az ezüsttömbök felületén is erős kristályképződés észrevehető, ha az ezüst ként vagy selent tartalmaz. (2. ábra.)

A finom ezüstből öntött tömbök felületén gyakran tapasztalható, miként vannak ezek az ezüstkristályok egymásba nőve. Ilyenkor a letén ugyancsak igen finom kristályos rajzok láthatók, a melyek a kristályesoportok különböző növésirányának tulajdoníthatók s az egyes csoportokban két egymásra függőlegesen álló tengely alakjában jutnak érvényre. (Lásd a 3-ik sz. ábrát.)

Kisérleteim keresztülvitelénél olyan próba aranyat használtam, a melyet tiszta aranychloridos oldatból ferroszulfáttal való kicsapás és a barna pornak boraxxal és salétrommal való megolvasztása útján nyertem. A Merck-féle vegytiszta arany szintén alkalmas az ilyen vizsgálatokhoz, csakhogy túlságos drága.

1. Az ilyen arany ból 5—6 grammot megolvasztva, a nyert lapos ömcsét gondos csiszolás után királyvízben marattam.

2. Egy másik 6 gr.-nyi aranymennyiséghez 0·180 gr. Merck-féle vegytiszta ólmot pótoltam s a keveréket szénporból készült tégelykében

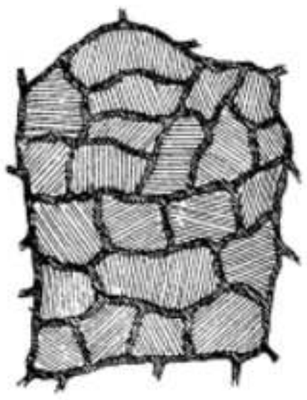
olvasztottam be; a kifényesített 3%-nyi ólmot tartalmazó aranyömcsét hasonlólag királyvízzel kezeltem.

3. Egy harmadik aranyötvözetet 6 gramm aranyból és 0·180 gramm v. t. antimonból készítettem s ezt a 3%-os antimonos aranyat ugyancsak királyvízzel marattam.

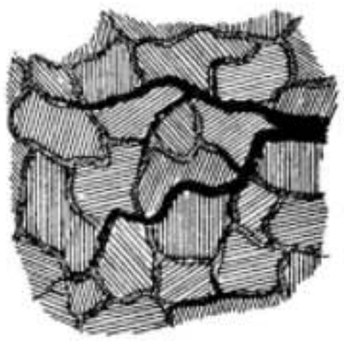
4. Végre egy negyedik ötvözetet is állítottam elő és pedig 6 gramm ólomból és 1·5 gramm aranyból, a mely megfelel 20% aranyat tartalmazó ólomnak.

A tiszta arany mikroszkop alatt már mérsékelt nagyításnál szorosan egymás mellé illesztett szabálytalan mezőket mutat, melyek a megvilágítás iránya szerint változóan fénylenek. E mezőkben erősebb (200—400-szoros lin.) nagyításnál észrevehetni az egyenes

4. ábra.



5. ábra.



6. ábra.

irányban haladó kristálysorokat, a melyek egymás mellé szorosan párhuzamosan csatlakoznak. A szabályos rendszerhez tartozó kristályok lépcsőszerüen egymáshoz sorakoznak. A dendrites képződmények $\infty O\infty$, $\infty O2$ komkombinációinak felelnek meg; különösen ha a símafényes felületet pár perczig királyvízzel marattuk, akkor a sorok szép sárga selyemfényben jelennek még, a mint azt a 4. sz. ábra rajzban (Abbé-féle készülékkel rajzolva) és az 9. sz. mikrofotografiai kép mutatja. Az aranytartalmu ötvözetek csiszolatai ellenben kétféle hálózatot mutatnak, vagy mélyített sötétebb vonalakat világosabb alapon, avagy kidomborodó világosabb hálózatot sötétebb alapon: a szerint, a mint az arany az olvasztó pontot emelte, illetve leszorította.

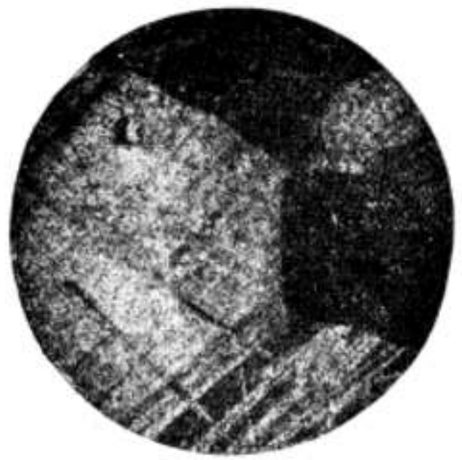
Igy az ólomtartalmu arany fölületén kisebb mezők vehetők észre, melyek egymástól sötétebb barázdák által el vannak különítve. Igy a mi esetünkben a 2. sz. arany ömcsénél, mely 3% ólmot tartalmaz, valószinüleg könnyebben olvasztható aranyólom ötvözet vált ki, mely a sav által jobban támadtatott meg, mint a tiszta arany. E mellett szól a Vogel-féle olvasztási diagramm, melyről később lesz szó, — a midőn feles aranyban kevés Au_2Pb képződik s kiválik. Az ilyen csekély ólmot tartalmazó arany igen merev, minek folytán könnyen törik és a hengerlésnél szakadozik, míg a tiszta arany tudvalevőleg kiváló nyújthatósága által tünik ki. A 3% ólomtartalmu arany mikrofotografiáját a 10. sz. kép, erősebb nagyításnál a 5. sz. rajz mutatja.

Mellékesen megjegyzem, hogy az ólomtartalmu arany töréslapjának egyik helyén finom repedéseket mutatott, a mint az a 6. sz. rajzból látszik, mely repedések az egyes aranykristályos mezők közt teljesen követik a barázdák irányát.

Az egyes kristályos aranymezők közt kivált aranyos-ólomötvözet azonban nem volt izolálható.

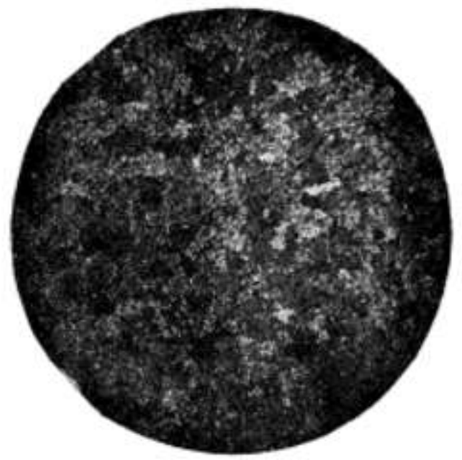
A 3. sz. ömcse, vagyis a 3% antimont tartalmazó arany, hasonló tulajdonságokat mutat, melyből ezt a közbensö anyagot csakis királyvízzel sikerült kioldanom, de az aranyólomötvözetből az izolálás még kénesővel való foncsorítással sem sikerült. Daczára annak, az elektrolizis czélhoz vezetett, a mennyiben oly esetben, a mikor az antimontartalmu arany-

A fémekben kivált vegyületek befolyása a fémek strukturájára.



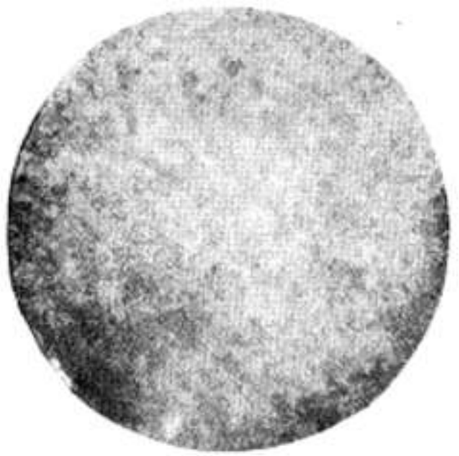
9. ábra.

Fémtiszta arany.



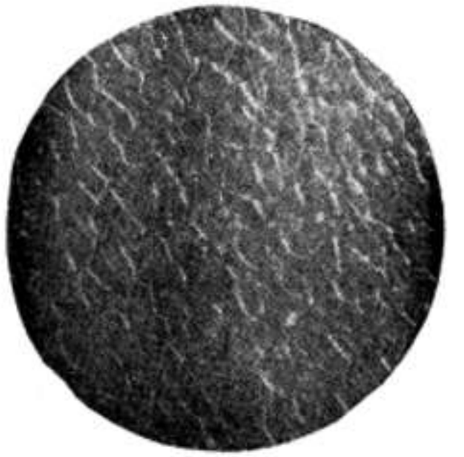
10. ábra.

Arany 3% ólommal.



11. ábra.

Arany 3% antimonnal.



12. ábra.

Ezüst 3% ólommal.

A fémekben kiválott vegyületek befolyása a fémek strukturájára.

13. ábra.

Ezüst 3% ólommal, erősebben nagyítva.

14. ábra.

44% ólomtartalmu feketeezüst.

15. ábra.

80% ólom és 20% arany keveréke.

ömcsét (3% Sb) aranychloridos elektrolitban lassan bontottam, mire az ömcse szürke kéreggel húzódott be, mely időszakonként az elektrolitban magától hullott le. Ebben a kéregben aranyrészecskéket tisztán lehetett észrevenni, a melyeket azonban nem sikerült eltávolítani, a kéreg mintegy 12% antimont tartalmazott. A midőn az aranyötvözetet cyanaranyoldatban elektrolizáltam, az ötvözet felületén szürke testecskék halmozódtak fel, melyeket az oldás előrehaladásával az aranyról lekefélni sikerült s megközelítőleg 30% aranyat tartalmaztak, a mi természetes is, mert az ötvözet dús volt.

A 3%-nyi antimontartalmu arany mikrofotográfiája látszik a 11. sz. képen.

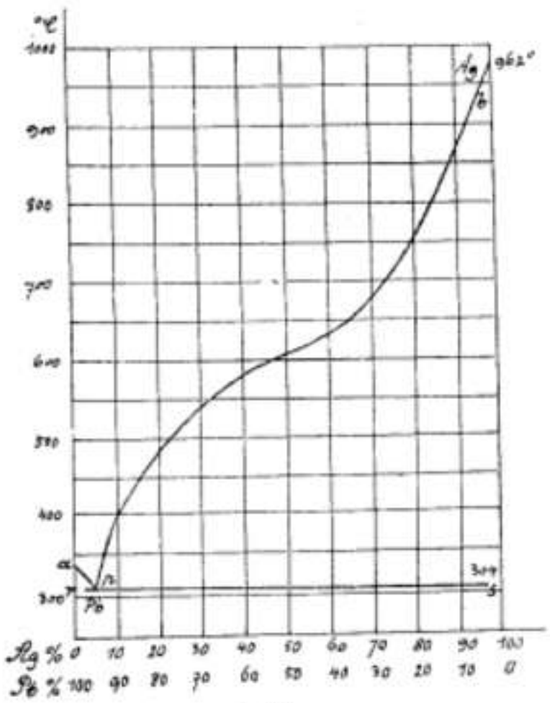
Az antimonnak és bismutnak annyiban van befolyása az arany szövegére, amennyiben ezek a fémek az aranyban feltünő kis kristályokat képeznek, a mely kristályok tulajdonképen nem tiszta antimonfémből állanak, hanem antimonos-aranyötvözetből valók. Ezek szintén akadályozzák az aranycsoportoknak egymásközti összefüggését s oly kicsinyek, hogy nagyítóval alig megkülönböztethetők az arany alapanyagtól.

Visszatérve az ezüst strukturájára, melyet idegen testek befolyásolnak, ha t. i. benne találtatnak; csupa kiváncsiságból a selmeczi kohóezüstöt és fekete villanót vetettem alá metallografiai szempontból mikroszkopiai vizsgálatnak. E kisérlet könnyebben volt keresztülvihető, mint az aranyötvözettekkel való tanulmány, mert gyüjteményünk nagyobb mennyiségü ilyen kohóezüst felett rendelkezik.

Ennek a kohóezüstnek finomsága 96·440 s tart kg.-ként 0·035 kg. aranyat, — ólomtartalma 3·025%, réztartalma 0·200 és vastartalma 0·150% Sb. Zn. és Bi-ból csupán nyomokat tart, úgy, hogy az ólomtartalmon kivül, a többi fémek hatása alig jöhet számításba. A fekete villanó ólomtartalmát 44·0%-al állapitottam meg Mindkét ötvözetből megfelelő csiszolatokat készitve, azokat salétromsavval maratva, különböző nagyitásnál a rendelkezésemre álló W. H. Seibert-féle mikroskoppal vizsgáltam s a strukturképekről Leitz-féle mikrofotografiai készülékkel megfelelő felvételeket készitettem.

Hogy a pillanolt ezüstnek mikrostrukturáját megérthessük, hivatkoznom kell a Heycock és Neville által szerkesztett olvasztási diagrammra,[1] mely a 7. sz. rajz szerint két görbe vonalból és egy egyenes eutektikai vonalból áll. Az aránylag nagyon rövid ág *a p* az ólom olvadáspontjánál 327° C-nál *a*-nál kezdődik és végződik *p*-ben, a mikor az ólom 2·5 súly szerinti % ezüstöt tartalmaz.

Az ezüstkristályoknak a leválasztását a másik *p b* görbe vonal ábrázolja, melynél *p*-ben kezdődik az ezüstkristályoknak a kiválása s tart egészen *b* pontig, a mikor tetőpontját éri el. Eutektikai vonaln az ezüstös ólom



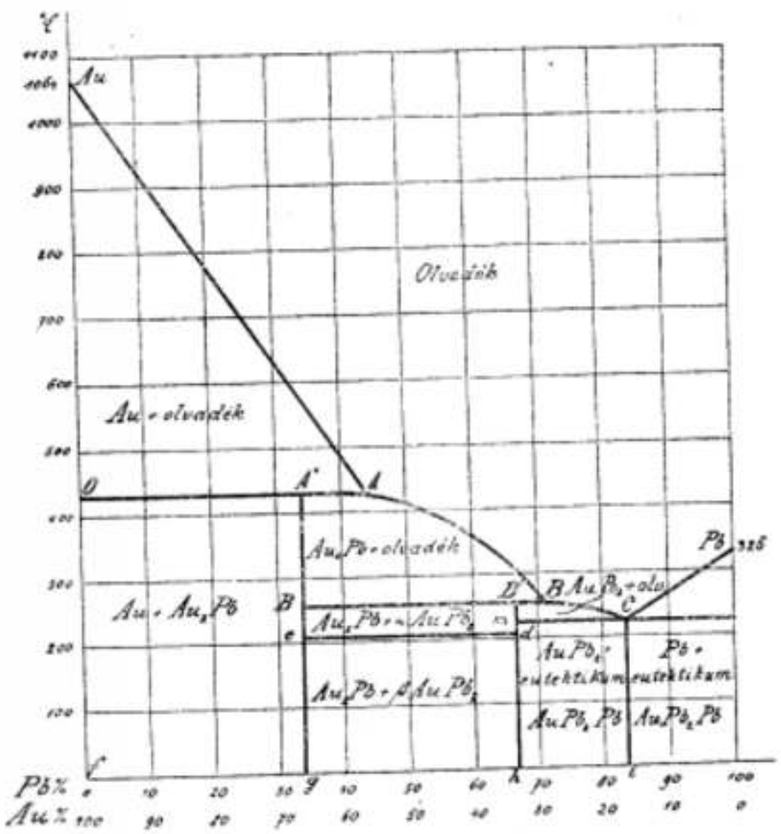
7. ábra.

ötvözetnek *r s*, mely körülbelül 304° C-nál fekszik és pedig kezdődik közel az ordinata tengelyénél s terjed, a mint azt az olvasztási és mikroskopiai vizsgálatok igazolják, — az ötvözet 99·5% ezüsttartalmáig. E merevedési görbéből tehát azt látjuk, hogy az ezüstből és ólomból álló ötvözetnek eutektikai pontja *p*-ben fekszik, a mikor az 97·5% súlyu ólmot és 2·5% ezüstöt tartalmaz, más szóval, — az ilyen összetételü ötvözet 304° C-nál egész tömegében

[1] Complete Freezing-Point-Curves of binary Alloys Philos. Transaction 1897. 189. A. 127.

egyszerre megfagy s csiszolatán mikroskop alatt strukturképe egyenletes ezüst- és ólomkristályok keverékéből áll, melyek együttesen hamuszürke színben csillognak s alig bonthatók föl alkótórészeikre, még a legnagyobb nagyítás mellett sem (600—1000-szeres). A hosszú *p b* vonal, mely az ezüstnek az ömledékből való kiválásának felel meg, erősen kanyarított, a mely annak a körülménynek tulajdonítandó, hogy a megolvasztott ólomnak komponensek közelében éri el a nulla értékét. Ezeket az érdekes megfigyeléseket ugyancsak K. Friedrich[2] «Blei u. Silber» című czikkében kisérletekkel igyekszik bebizonyítani.

A mi esetünkben, a midőn 96·4 finomságu ezüstről van szó, a mely az üzésnél föllépő tökéletlen finomítási folyamat folytán még mindig 3% ólmot visszatart, ez az ólommennyiség az ezüsttel a fémömledék hülése közben eutektikai keveréket képez, a mely az ezüstkristály - csoportok megmerevedése után legutoljára 304° C-nál szilárdul meg s miután az ezüstkristályok egy központból kiindulva, csoporttá növik ki magukat, a még cseppfolyós eutektikai ötvözetet oldalra szorítják, míg végre az is megdermed, mely azután barázda alakulag körülveszi a világosabb fehér ezüst mezőket. Ezeket az erősen ezüst színben fényló fehér mezőket, sötétebb hamuszürke színű, kissé csillogó eutektikai keverék szabálytalan vastag vonalak alakjában veszi körül, melyek nagyítva pikkelyek gyanánt tünnek fel a strukturképen. (Lásd a 12-ik számu mikrofotografiát.) Erősebb nagyításnál, ha a fény baloldalról s felülről jut a csiszolatra, az ezüstmezők tisztán megkülönböztethetők az őket barázdaalakulag körülvevő eutektikai ötvözettől (lásd a 13. számu mikrofotografiát). A fekete ezüst ezüst képe csak annyiban különbözik a pillanolt ezüst képétől, hogy ez utóbbiban (lásd a 14. számú mikrofotografiát) kisebbek az ezüstkristálycsoportok és ennek megfelelően előtérbe lép a sötét hamuszürke színű eutektikai keverék,



8. ábra.

molekuláris nagysága az ömledék töménységével változik. Az olvasztási diagrammból együttal az is megállapítható, hogy a megszilárdult ólom-ezüst ötvözetekben a Dammer[1] által felfedezett $Ag_{20}Pb$, $Ag_{12}Pb$, $Ag_{10}Pb$ és Ag_4Pb vegyületek tulajdonképen nem léteznek, miután fenti diagrammban csupán egy eutektikus egyenes vonal található fel és az eutektikus kristályosodás ideje csakis a tiszta

[1] Metallurgie 1906. Bd. 3. H. 12.

[1] Handbuch d. anorg. Chemie II. Bd. II. Th. 1894. 827. l.

miért is a kép sötétebbnek és a pikkelyek megfelelően kisebbeknek látszanak.

Ennek a csekély ólomtartalomnak (3%), illetőleg eutektikai alkotórésznek tulajdonítható, hogy a kohóezüst, ha nincsen finomítva, aránylag törékeny, durva kristályokban horgasan tör s törési lapja kissé szürkés színben fénylik, — a mi a finomított vagy válatott tiszta ezüstön észre nem vehető, sőt ellenkezőleg, az ilyen ezüst nyújtható, selyemfényben törik s szövege kifogástalan ezüstfehér színben ragyog.

Érdekes, hogy a már említett fehér ezüstmezők (kristálycsoportok) felületén számtalan különböző irányban haladó s egymást szög alatt keresztező finom párhuzamos vonalak láthatók. E vonalak szabályos testek (arany-ezüst) hasadás lapjaira engednek következtetni s sárgásabb színük után itélve, aranyban dúsak lehetnek.

Végre mellesleg megjegyzem, hogy kisérleteim közben, amidőn az ezüstöt ólommal különböző arányban ötvöztem, én is azt észleltem, amit K. Friedrich czikkében kiemel, hogy t. i. az ezüstnek fecsecselése levegőn 70% finomság mellett áll be s legerősebben nyilvánul, a midőn az 80—90% finom, — azontúl fecsecselőképessége ismét csökken.

Az arany- és ólomötvözet olvasztási diagrammja nem oly egyszerü, mint az ezüstös ólomé. Az előbbenit Vogel[1] dolgozta ki, szerkezetét a 8. sz. ábrában mutatjuk be. Ebből kivehető, hogy a kezdő merevedésnek görbéje *Au A B C Pb* két eltakart maximumot tartalmaz, melyek Au_2Pb és $AuPb_2$ vegyületeknek feleinek meg. Utóbbinak változó pontja 211°-nál következik be. A diagramm szerint a hülési és merevedési stádiumok következőleg folynak le: Az *Au A* vonal mentében válik le a tiszta arany, *A B* vonal mentében az Au_2Pb vegyület, *B C* vonal irányában az $AuPb_2$ vegyület, végre a *C Pb* vonalon leválik az ólom. Ez a két utóbbi aranyvegyület hevítve nem ömlik össze homogén folyadékká, hanem kristályos tömegre és tulajdonképeni olvadékra válnak külön. Ha az Au_2Pb-ból álló megolvadt ötvözetet hülni engedjük, akkor először tiszta arany válik le, de a mint a hőmérsék OA-ra szállott alá, a már kiválott arany, az ólomdús olvadékban Au_2Pb-á változik át, a mely azután az aranykristályokat beburkolván, a további behatásoktól (reakcziótól) megóvja. Hasonló tünemények állanak be *B* és *C* állapot között.

Annak a beigazolására, hogy az aranynak az utóbb említett vegyületei csakugyan a fenti körülmények közt képződnek, készítettem egy oly ötvözetet, mely 80% ólomból és csak 20% aranyból állott s miután annak fölületét higított salétromsavval kezeltem, a mikroskop alatt egy olyan strukturképet kaptam, amelyen 3-féle kiválások észrevehetők, t. i. az ólom szabálytalan fekete foltokban, az eutektikum kékesszürke csillogó foltokban, az AuPb vegyület pedig sárgásszürke, fémesen csillogó mezők alakjában jelentkezik, a mely foltok szabálytalanul szétszórva, a strukturképen találhatók. Persze a 15. sz. kép csak tökéletlenül adja vissza az eredeti képet, mert sajnos, a színeket az ilyen mikrofotografiákon eddigelé még nem lehet híven visszaadni.

[1] R. Vogel. Über Gold- u. Bleilegierungen. Zeitschr. f. anorg. Chemie 1905. Bd. 45. 11. l.

Kőszénfeltárásu bányatelekadományozás.

Válasz Osváth Imre pestvidéki kir. törvényszéki biró hasonló című czikkére.

Irta: Urbán Béla.

A nevezett czikket elolvasva, a latin közmondás jutott eszembe: Si tacuisses, philosophus mansises. A bányászat ugyanis a jogalkotás terén olyan, a magánjog általános szabályaitól sokban eltérő szabályozást kiván, a melyet teljesen átérteni, legapróbb részleteiben is átérezni, az egyéni tulajdonnak abban foglalt korlátozásait igazán méltányolni csak az képes, aki azzal nemcsak behatóan foglalkozik, hanem ez irányu tanulmányának kiegészítése, teljessé tétele czéljából némi, általános értékü bányászati, műszaki ismeretekre is szert tesz s igy nem csodálkozunk azon, hogy

a magyar gyakorlati és elméleti jogászok kevés kivétellel, miután egyaránt nem foglalkoznak, nem akarnak foglalkozni a bányászat körébe vágó jogesetekkel, illetőleg jogviszonyokkal, ezen a téren teljesen tájékozatlanok. Egy olyan kir. törvényszéki bíróról azonban, ki bányajogi ügyekkel hivatalból foglalkozik s akinek van bátorsága kiállani a nyilvánosság elé és az ország egész bányahatóságára kimondani a halálos ítéletet, nem csak feltehető, hanem fel is kell tételezni a bányajogban való jártasságát mindaddig, amig egy ilyen czikk tanubizonysága szerint az ellenkező be nem bizonyosodik.

Őszintén szólva, nehezen tudok hozzáfogni a nevezett czikk birálatához, mert a kir. törvényszéki biró úr valósággal rébuszokban beszél, az az sokat állit, sokat beszél, de keveset mond. Állitja, hogy a bányahatóságok nyilt törvénysértést követnek el; de nem mondja meg, hogy melyik törvényt sértik meg; hosszasan beszél arról, hogy kőszénfeltárásra csak a földtulajdonosnak vagy engedményesének lehet bányatelket adományozni, de nem mondja meg, hogy melyik bányahatóság és milyen esetben tér el ezen általános értékü, kötelező törvényes jogszabálytól. Az egész czikknek a lényege azonban azon kijelentésben csúcsosodik ki, hogy «az adminisztrativ bányahatóságnak az az eljárása, hogy a földtulajdonos rendelkezési körébe tartozó kő- és barnaszénre éppen azon szabályok szerint és éppen oly hatálylyal akar adományozást létesiteni, mint a bányaúrjog fogalma alá eső, úgynevezett fentartott ásványokra, oly nyilt törvénysértés, melyre mentséget csakis a jogi érzék teljes hiánya adhat.»

Ezen kijelentés az országbirói értekezlet ide vonatkozó határozmányaira lévén alapitva, kétségtelen hogy szerinte 1861. évtől mostanáig a magyar bányahatóság minden tagja, kezdve a pénzügyminisztertől lefelé, a jogérzék teljes hiányával tündökölt, illetőleg tündöklik.

Nem tudom, hogy gondolja ezt a kir. törvényszéki biró úr. Talán nem tudja, hogy az 1883. évi I. t.-cz. a bányahatósági tisztviselőtől a jogvégzettséget, illetőleg az egyik jogi államvizsga letételét is megkivánja, vagy azt hiszi, hogy a kormány 1861. évtől kezdve egy külön jogi főiskolát tart fenn a leendő bányahatósági tisztviselők számára, a hol csupa olyan jogászokat képeznek, akik már ab ovo a jogi érzék teljes hiányában szenvednek? Avagy talán a kormány a kir. törvényszéki biró úr számára tartott fenn egy külön jogi főiskolát, ahol a kir. törvényszéki biró úr a jogtudományok oly eszményi magaslatára emeltetett, a honnan csak úgy félvállról, minden, bíróhoz illő komoly megfontolás nélkül lehet leszolni az ország egész bányahatóságát?

Akármint legyen is a dolog, itten csak azt kivánom kétségbevonhatlan tényként megállapitani, hogy ha valaki azt állitja egy másikról, hogy az a jogérzéknek teljesen hijával van, akkor kétségtelen, hogy a kettő közül az egyik tényleg szenved ezen hiányban, mert vagy igaza van s akkor a megjegyzés talált, vagy nincs s ekkor e fegyver visszafelé sül el. Miután pedig egészen bizonyos, hogy a kir. törvényszéki biró úr nem fog találni olyan beszámitható embert, aki neki elhiszi, hogy a magyar bányahatóságnak nem volt egyetlen tagja sem 1861. év óta, akiben egy kevés jogérzék is lett volna, az ellenállhatlanul kinálkozó következtetést levonhatja magának.

A nevezett czikknek különben már a czime is a bányajogban való nagyfoku tájékozatlanságot árul el, mert nem felel meg a czikk tartalmának. A kir. törvényszéki biró úr ugyanis a kőszénfeltárás alapján eszközlendő *bányaadományozásról* beszél, illetőleg akar beszélni, de mivel nem tudja, hogy a bányaadományozásnak kőszénfeltárás alapján nemcsak bányamérték, illetőleg bányatelek lehet tárgya, hanem határköz is, czikke homlokára a «*bányatelekadományozás*»-t irta.

Ha téves a czikk czime, még tévesebb, sőt tarthatatlan a kiindulási pontja, tehát a bányahatóság ellen intézett egész támadásának alapja. Azt mondja ugyanis, hogy az Ideiglenes törvénykezési szabályok VII. részének 15. §-a az osztrák bányatörvény alaki rendelkezéseit érvénytelenitette, miért is a földbirtok tartozékát képező kőszénre nézve oly formáju és oly hatályu adományozási eljárásnak helye nincs, mint más egyéb bányaúrjog fogalma alá tartozó ásványra nézve.

Lássuk tehát legelőbb is az Ideiglenes törvénykezési szabályok VII. részének 15. §-át:

«A hatályában ideiglenesen meghagyott osztrák bányatörvény anyagi része, a bányajognak törvény általi végleges megállapitásáig az annak előtte is fennállott, a közönséges törvénytől eltérő következő intézkedesekkel kiegészittetik.»

A legnagyobb igyekezet daczára sem tudom itten felfedezni, hogy ezen törvény szakasz az osztrák bányatörvény alaki részét hatályon kivül helyezte volna, mert az minden kétségen kivül csak két intézkedést tartalmaz, nevezetesen hatályában megtartja Magyarországra nézve is az addig is érvényben lévő osztrák bányatörvényt a maga egészében s annak anyagi részét kiegészíteni rendeli. Minden nyelvtani ismeret nélkül csak magyarul érző fül kell annak a felismeréséhez, hogy itten a «hatályában ideiglenesen meghagyott» jelző az osztrák bányatörvényre, nem pedig annak anyagi részére vonatkozik s hogy ezen törvényszakasz, ha megalkotóinak intenczióját az lett volna, hogy az osztrák bányatörvénynek csak anyagi része tartassék meg érvényben, a következőképen szövegeztetett volna: Az osztrák bányatörvénynek hatályában ideiglenesen meghagyott anyagi része a bányajognak stb.

De tegyük fel, hogy ezen szakasz szövegének értelme nem volna teljesen világos s így kétféle értelmezésre szolgáltatván alapot, annak helyes megállapithatása végett a szakasz megalkotóinak, vagyis az országbirói értekezletnek akaratát, czélját kellene kutatnunk. S kérdem ezen esetben a kir. törvényszéki biró úrtól, hogy feltehető-e az országbirói értekezletről az, hogy egy a mindennapi élet szükségeit fedező s gyakorlatban lévő törvény alaki részét egyszerüen hatályon kivül helyezi, anélkül, hogy annak bárminémü pótlásáról gondoskodnék? Vagy mit gondol a kir. törvényszéki biró úr, hogy kik ültek abban az országbirói értekezletben? Azt hiszi talán, hogy szintén a jogérzék teljes hiányában szenvedők? Nem! okos emberek, a nemzet színe-java, akikről tiszteletlenség, sőt bün feltételezni, hogy ilyen képtelen jogi helyzetet akartak volna teremteni.

A fentiekben kimutatva, hogy az osztrák bányatörvény alaki része jelenleg Magyarországon is törvényerővel bir, az a további kérdés, hogy az osztrák bányatörvény a maga egészében mennyiben alkalmazható a szénbányászatra az Ideiglenes törvénykezési szabályok VII. részének 1. §-ában foglalt intézkedések figyelembe vételével; vagy a mint a nevezett czikk felveti a kérdést: lehet-e a kőszénre nézve oly formáju és oly hatályu adományozási eljárásnak helye, mint más egyéb bányaúrjog fogalma alá tartozó ásványra nézve.

Az Ideiglenes törvénykezési szabályok VII. részének 1. §-a ide vonatkozólag a következőképen intézkedik:

«Az általános osztrák bányatörvény 3., 284. és 285. §§-ai a kőszénre nézve Magyarországot illetőleg a következőképen módosittatnak: *c)* az 1859 október végéig a földbirtokosok javára s mások kizártával kiszabott kőszénbányanyithatási és felkérhetési idő akkép élesztetik fel, hogy a törvényhozás másként rendelkezéseig a földbirtokos beleegyezése nélkül kőszénkutatásra való engedély, annál kevésbbé bányászati adomány a bányahatóságok részéről senkinek ne adassék: *e)* a jövő törvényes rendelkezésig is nyerhetők a kőszénre nézve bányajogositványok, mihelyt az illető föld tulajdonosának beleegyezése igazoltatik.» A többi pontok átmeneti intézkedéseket s annak közelebbi meghatározását tartalmazzák, hogy a volt úrbéri birtokokon ki tekintessék a kőszénre nézve földbirtokosnak.

Ezen törvényes intézkedés végrehajtása tárgyában kibocsátott, a gyakorlat által szentesitett, tehát jelenleg a szokásjog erejével biró 1862. évi 13.622. számu udvari rendelet ide vonatkozólag a következő intézkedéseket tartalmazza:

«3. Ki saját földjén, vagy a földbirtokos beleegyezésével, idegen földön kiván kőszénbányát nyitni vagy mivelni, az, mint bármely más bányavállalkozó, köteles a maga számára türzási vagy adományozási okmányt az illetékes bányahatóságnál kieszközölni; tisztében állván ezen utóbbinak a meglévő törvényes kellékekről meggyőződni s ezáltal a bányászatnak a törvényszerü oltalmat biztositani.»

«4. Ha szabad királyi, vagy XVI. szepesi, hajdu, jászkun, vagy más ilyféle kiváltságos városok és általában oly községek területén szándékoltatik a kőszénbányanyitás, melyekben az úrbéri szabályozás vagy már végbe-

ment, vagy annak éppen helye nincs és nem is lehet és ha az ilyféle nem földesúri, vagy az igen sok részre osztott közbirtokossági területeken a kért vájnamérték vagy vájnatelek több birtokos földje alatt húzódik el, melyek mindegyike különvéve kisebb, hogy sem a bányatörvény 42. és 46. §-ai értelmében törvényes vájnamértéket befedhessen: akkor az országbirói értekezlet VII. részének 1-só fejezetében, jelesen annak 1. §-ában *c)* alatt említett földbirtokosi beleegyezés megadottnak tekintendő, mihelyt az a városok és más községek törvényes képviselőségei vagy előljáróságai, illetőleg a közbirtokossági képviselőségek által írásban nyilváníttatott.»

Hogy az országbirói értekezlet azon intencióját, a melyet az Ideiglenes törvénykezési szabályok fent idézett intézkedésével kifejezésre akart juttatni, közelebbről megismerhessük, szükségesnek tartom itten a bányaügyi alválasztmány egyhangulag elfogadott javaslatának indokolásából a következő részleteket közölni:

«A kérdés tehát jelenleg már oda jutott: Vajjon a már kimondott fejedelmi bányafőjognak a köszénre való eltörlésével visszaadassék-e a földbirtokosnak azon jog, hogy a kőszenet, mint tulajdonuk tartozékait, korlátlanul fejthessék és ezzel a kőszén azon veszélynek legyen kitéve, hogy okszerü bányamüvelés híjában az állam azon megbecsülhetlen kincse vagy elpazaroltassék, vagy pedig a nemzeti fölemelkedésnek ezen kulcsa oly kezekben maradjon, kik azt maguk használni értelmi vagy anyagi tőke hiányában nem képesek.»

«Véglegesen az albizottság ezen tárgyra nézve abban állapodott meg, hogy a közjogi kérdést, t. i. hogy a kőszén továbbra is fentartott ásványnak tekintessék-e, vagy pedig a földbirtok tartozékának nyilváníttassék, a törvényhozás elintézésére hagyván, *a köszénmüvelésre nézve a tényleg fennálló bányatörvény rendelkezését továbbra is alkalmaztatni javasolja* ugyan, minthogy azonban senkit jogai haszonélvezetében törvényen kivül megfosztani nem lehet, annálfogva oly módosításokat ajánl, mik mellett a birtokosok számára a tulajdonjogból folyó jövedelem biztosítva legyen.»

Nem akarok most itten arról beszélni, hogy az Ideiglenes törvénykezési szabályok rendelkezései mennyiben fedik az országbirói értekezlet intencióját s hogy az idézett udvari rendelet nincsen-e ellentétben az Ideiglenes törvénykezési szabályok határozmányaival, csak azt akarom kétségbevonhatlan tényként megállapitani, hogy a fenti törvényes intézkedések, mig egyrészről olyan rendelkezéseket tartalmaznak, a melyekkel a köszén *tényleg* kivétetett a fentartott ásványok sorából s a földbirtok tartozékának nyilváníttatott, addig másrészről a köszénre vonatkozólag az osztrák bányatörvénynek csak a 3., 284. és 285. §-ait módosították, a többieket pedig teljes egészükben érvényben hagyták.

Ebből természetszerüleg az következik, hogy a köszénre éppen úgy alkalmazandók a bányatörvény rendelkezései, mintha fentartott ásvány volna, vagyis hogy a köszénre épp oly formáju és hatályu adományozási eljárásnak van helye, mint más, fentartott ásványra.

Ezen törvényes rendelkezésnek minden téren való keresztülvitele azonban lehetetlen, miért is a bányahatóságok egyes esetekben a körülmények kényszerítő hatása alatt kénytelenek voltak a köszénre való adományozásnál az osztrák bányatörvény rendelkezéseitől eltérni.

Felemlítem ezen esetek közül először is az adományozás formája tekintetében a határközadományozást. A bányatörvény 71. és 72. §-ai ugyanis azt rendelik, hogy az olyan földterületek, a melyek adományozott bányamértékekkel úgy körül vannak véve, hogy azokba rendes bányamérték nem fektethetik, mint határközök adományozhatók. A köszénre való adományozásnál azonban, miután itten a bányaadomány térbeli kiterjedése a földbirtokok határai által a fenti rendelkezések értelmében korlátozva van, nagyon gyakran előfordul az az eset, hogy egy bizonyos földbirtoknak kisebb-nagyobb területe az adományozott bányatelkeken kivül marad s mivel vagy alakjuknál, vagy területi nagyságuknál fogva már egy bányamérték rá nem fektethető, határait pedig bányamértékek csak részben képezik, az ilyen terület a bányatörvény rendelkezéseinek szigoru megtartásával nem volna adományozható s igy ezen területről a szén nem volna lefejthető

Természetes azonban, hogy a bányahatóságok a széntelepek teljes lefejtéséhez fűződő közgazdasági érdekek kényszerítő hatása alatt.

minden aggodalom nélkül, helyezték magukat túl a bányatörvény idézett rendelkezésén s határközt adományoznak olyan területre is, a mely részben bányatelkekkel, részben pedig felszíni birtokhatárokkal van körülvéve.

Az adományozás hatályát illetőleg felemlítem azon esetet, ha egy zártkutatmányokkal fedett területen valaki a földtulajdonos jogán köszénre kér adományt.

Ez esetben a zártkutatmányos természetesen tiltakozni fog az adományozás ellen, vitatván, hogy adományozás esetén a bányatörvény 123. §-a értelmében adománykérő jogot nyer nemcsak a feltárt kőszén, hanem bárminemü fentartott ásvány lefejtésére is, már pedig a fentartott ásványok tulajdonjogának megszerzésére zártkutatmányai alapján az előjog őt (zártkutatót) illeti.

Első látásra is kétségtelen, hogy az igy felmerült ellentéteket a bányatörvény rendelkezéseinek szigoru megtartásával kiegyenlíteni valósággal lehetetlenség, mert ha hatóság a köszénre az adományt megadja, akkor az adományozott bányatelek határain belül előfordulható más fentartott ásvány lemívelési jogát is az adományosra ruházta, holott erre a zártkutatónak törvényes előjoga volt; ha pedig az adománykérőt kérelmével azon az alapon, hogy az adományozandó feltárás idegen zártkutatmány területén van, elutasítja, akkor a földtulajdonost fosztja meg azon törvényes jogától, hogy a földterülete alatt lévő köszéntelepet bányajogosítvány alapján lefejthesse.

Természetes, hogy a törvényes intézkedéseknek ilyen éles összeütközése esetén ismét nem marad más hátra, minthogy a bányahatóság kiindulva a törvényes intézkedések szelleméből, korlátozza a köszénre nyert bányaadomány hatályát a törvény rendelkezése ellenére is és az adományozásnak helyt adva, az adományozási okmányban kimondja, hogy az ezen adományozás által nyert jog nem vonatkozik a más fenn nem tartott ásványok lemüvelésére.

Az előadottak szerint tehát a czikkíró úr által felvetett azon kérdésre, hogy lehet-e a köszénre nézve oly formáju és oly hatályu adományozási eljárásnak helye, mint más, fentartott ásványra nézve, a következőkben kell felelnünk:

1. A kőszénnél ugyanolyan formáju adományozási eljárásnak, mint a fentartott ásványoknál, helye van, mivel az Ideiglenes törvénykezési szabályok a bányatörvénynek az adományozási eljárásra vonatkozó intézkedéseit a kőszénre is fentartotta s ezek végrehajtása akadályokba nem ütközik.

2. Az adományozás formája bizonyos esetekben (határköz) a kőszénnél eltér a fentartott ásványokétól.

3. A kőszénnél oly hatályu bányaadományozásnak, mint más fentartott ásványoknál, helye már azért sem lehet, mert a bányaadományozásnak egyik lényeges alkotó része, a feltárt ásvány tulajdonjogának adományozása, már pedig a kőszén tulajdonjogát nem lehet adományozni sem a földtulajdonosnak, sem engedményesének, mivel az különben is az övék.

A midőn ez utóbbi két kérdésben a czikkíró úrral egyetértek, ki kell jelentenem, hogy egyáltalán nem értek vele egyet az ebből általa levont azon következtetés tekintetében, hogy a bányahatóság mellőzze teljesen a bányatörvénynek rendelkezéseit a köszénre való adományozásnál s a bányaadomány helyett olyan bányamüvelési engedélyt adjon vájást érdemlő feltárás esetén, a melynek alapján telekkönyvileg nyilvántartott ingatlan tulajdont is lehetne szerezni.

Készséggel elismerem, hogy az országbirói értekezletnek némi kiegészítéssel ebben a szellemben kellett volna intézkedni, ha egyszer a köszenet kivette a fentartott ásványok közül s hiszem is, hogy ha határozatait nem az ideiglenesség jegyében hozza a legközelebbi törvényhozási intézkedés reményében, akkor alaposabb megfontolás után tényleg ebben a szellemben határozott volna is; de ebből nem következik az, hogy a bányahatóság ezen szellemben járjon el jelenleg a fennálló törvényes intézkedések ellenére is.

Mivel ugyanis nemhogy a bányahatóságnak, de még a mindenható telekkönyvi hatóságnak sincs törvényhozó hatalma, más álláspontra helyezkedni nem lehet jelen esetben, minthogy a törvény törvény; azt, ha még egyszer annyira kifogásolható is, a mig érvényben van, meg kell tartani mindenkinek, még a kir. törvényszéki bíró úrnak is s a törvény intézkedéseit csak akkor lehet figyelmen kivül hagyni,

ha annak végrehajtása valamely okból lehetetlen, a mikor tehát a törvény végrehajtója, hogy úgy szóljak, vis-majorral áll szemben.

Rá akarok még itten mutatni arra, hogy a köszénre való bányaadományozás, ha egy kissé jobban megvizsgáljuk annak tartalmát, nem tekinthető éppen üres formaságnak, a mint azt a nevezett czikk állítja, s hogy a köszénbányászatnál a bányatörvény értelmében eszközlendő adományozás elnyerése a bányavállalkozónak nem csak kötelessége, hanem saját jól felfogott érdeke is.

A bányaadományozás által nyert jogok ugyanis két részre oszthatók. Az első részt képezi a feltárt ásvány tulajdonjoga, a másik részt képezik pedig a bányatörvény 98., 108., 128. és 131. §-aiban felsorolt jogok, melyek közül itten, mint legfontosabbakat, csak a kisajátítási jogot, a bányáiban fakasztott víz használati jogát, a telekkönyvi nyilvántartásra való jogot, bányavasútépítési jogot s végül a munkásszemélyzet számára élelmi tár fentartására vonatkozó jogot.

Láthatjuk ebből, hogy a köszénre való adományozásnál, ha el is esik az ásvány tulajdonjogának az adományozása, még mindég fenmarad a második részben felsorolt azon jogoknak az adományozása, a melyek a földbirtokkal semmi szín alatt sincsenek összekötve s így csakis a bányatörvény értelmében eszközölt adományozás által szerezhetők, miért is a köszénre való adományozást, mint kifejezést, nem lehet üres alakiságnak tekinteni.

De az sem szorul továbbá bizonyításra, hogy a köszénre való bányaadományozás a bányavállalatoknak is elvitázhatatlan érdeke, mert az abban nyert jogok birása nélkül p. o., hogy egyebet ne említsek, a kisajátítási jog nélkül egy életképes bányászat el sem képzelhető, mivel még abban, a Magyarországon tudtommal példátlanul álló esetben is, ha a földtulajdonos a saját földterületén folytat szénbányászatot, gyakran bekövetkezhetik, hogy vasutak, kötélpályák vagy munkástelepek létesíthetése czéljából a kisajátításra szükség van.

De nem csak a bányavállalatok magánérdeke, hanem a mint a bányaügyi alválasztmány javaslatának fentebb idézett indoklásában is ki van fejtve, a szénbányászathoz fűződő magasabb közgazdasági érdek is megkívánja hogy a szénbányászat csak a bányatörvényben meghatározott jogosítványok alapján folytattathassék s így a bányavállalkozók ne csak a személy- és vagyonbiztonság megóvására, hanem a bányatörvény 170. és 174. §-ai értelmében arra is kötelezhetők legyenek, hogy bányáikat folytonos üzemben tartsák s hogy a bányászatot szakszerüen s oly módon folytassák, hogy az által a nemzet közkincsét képező szénvagyon ne veszélyeztessék.

Áttérek ezután azon kérdésnek ismertetésére, hogy a köszénre való adományozásnál miként igazoltatik az Ideiglenes törvénykezési szabályok VII. része 1. §-ának c) pontjában megkívánt földbirtokosi beleegyezés.

Ha az adományozás nagy kiterjedésü, jelesül olyan birtokrészleteken kéretik, melyekre külön-külön egy-egy rendes bányamérték rá volna fektethető, akkor a bányahatóság megkívánja, hogy adománykérő telekkönyvel, illetőleg telekkönyvi kivonattal igazolja, hogy kik az adományozás által érdekelt földtulajdonosok hogy okmányszerüleg igazolja, hogy az illető földtulajdonosok az adományozásba beleegyeznek. Magától értetik, hogy az érdekelt földtulajdonosok a tárgyalásra meghivatnak s ottan esetleg ellenvetéseiket megtehetik.

Nem ilyen egyszerü a dolog, ha az adományozás kisebb részekre osztott közbirtokossági, vagy volt úrbéri telkeken kéretik. Ezen esetben ugyanis a telekkönyvek rendezetlensége folytán a legtöbb esetben nem, vagy csak éveken tartó utánjárással s nagy költséggel lehet megállapitani a felkért bányatelek által fedett birtokrészletek összes tulajdonosait, miért is itten a földbirtokosi beleegyezést úgy igazolni, a mint azt az ideiglenes törvénykezési szabályok megkívánják, sok esetben csaknem a lehetetlenséggel határos.

De eltekintve a telekkönyvek rendezetlenségétől, ilyen helyen az adományozás csupán az Ideiglenes törvénykezési szabályok rendelkezéseire támaszkodva, már azért is lehetetlen, mert rendszerint több száz érdekelt földtulajdonos közül rendszerint akad egynéhány, a ki a földtulajdonosi beleegyezés megadását megtagadja.

Az Ideiglenes törvénykezési szabályok ezen hiányán segített az 1862. évi 13.622. sz. udvari rendeletnek 4. pontja, kimondván, hogy az

olyan közbirtokossági és volt urbéres területeken, a melyek külön-külön kisebbek, hogy sem arra egy rendes bányamérték ráfektethető volna, az ideiglenes törvénykezési szabályok által megkivánt földbirtokosi beleegyezést a községek törvényes képviselőségei vagy elöljáróságai, illetőleg a közbirtokossági képviselőségeknek irásban nyilvánított beleegyezése pótolja.

A gyakorlat az udvari rendelet ezen intézkedését a földtulajdonosok javára mérsékelte, illetőleg értelmezte. A bányahatóságok ugyanis azon esetben, ha egy bányatelek adományozása csupa olyan birtokrészleteken kéretik is, a melyek mindenike kisebb, hogysem arra egy bányamérték fektethető volna, nem elégszenek meg azzal, hogy a bányaadományozásba csak a községi elöljáróság, vagy közbirtokossági képviselőség nyilvánitsa irásbeli beleegyezését, hanem megkivánják, hogy az adománykérő még ezen kívül a földtulajdonosok legnagyobb részétől is szerezze meg a beleegyező nyilatkozatot és pedig oly formán, hogy azok egymás mellett fekvő földterületek, a melyekre vonatkozólag a földtulajdonosi beleegyezés nem igazoltatott, együttvéve is kisebbek legyenek, hogysem rájuk egy rendes bányamérték fektethető legyen.

Az udvari rendelet ezen intézkedésének törvényes eredetéhez kétségkivül szó fér, de mivel ezen intézkedés már 45. éve állandóan gyakorlatban van, annak jogérvényességét vitatni feleslegesnek tartom s itten csak annak az igazolására szoritkozom, hogy ezen intézkedés kibocsátásáért hálásak lehetnek nemcsak a bányászok, nemcsak az érdekelt földtulajdonosok, hanem az egész nemzet is, mert ezen intézkedés nélkül megközelítőleg sem volna olyan virágzó szénbányászatunk, mint a milyen tényleg van.

Ha most még megjegyzem, hogy abban az esetben, ha a bányaadományozási tárgyalás alkalmával a kőszén tulajdonjoga, vagy azon kérdés, hogy a földtulajdonos kinek adta a megkivánt beleegyezést, vitássá válik, a bányahatóság a feleket a magánjogi kérdés elbirálása végett birói útra utasítja s a birói ítélet meghozataláig az adományozási határozat meghozatalát felfüggeszti, akkor már teljes képét adtam annak, hogy miként jár el a bányahatóság a földtulajdonosi beleegyezés igazolása tekintetében az adományozásnál.

Nem hallgathatom el ezen alkalommal, hogy tudtommal mindjárt, az 1861. év után, tehát még akkor, a midőn a bányakapitányságok birói hatáskörrel is fel voltak ruházva, néhány esetben megtörtént, hogy köszénre való adományozásnál a bányahatóság nem kivánta meg a földtulajdonosok kifejezett beleegyezésének igazolását, hanem meghirdette szabályszerüen a bányajárást s miután azon az adományozás ellen senki sem tiltakozott, azon az alapon, hogy a ki hallgat, beleegyezni látszik, a kérelmezett bányaadományt megadta.

Ezen néhány esetből azonban annyival kevésbbe lehet fegyvert kovácsolni a bányahatóság ellen, mert ezen eljárás nem talált követőkr egyetlen elsőfoku bányahatóságnál sem s még kevésbbé talált volna helyeslésre a főbányahatóságnál, ha felebbezés vagy feljelentés (ezen esetben helye lett volna) folytán oda kerül.

Nehogy valahogy azt gondolja kir. törvényszéki biró úr, hogy az Ideiglenes törvénykezési szabályok azon hiányán, mely szerint az igen sok részre osztott közbirtokossági s a volt földesúri területeken a bányatörvény szerint véghez vitt adományozás nem lehetséges, az említett udvari rendelet vonatkozó intézkedése nélkül is lehetett volna segíteni, ha köszénfeltárásra a bányahatóságok nem bányaadományt, hanem a bányatörvénytől eltérőleg bányamivelési engedélyt adtak volna, mivel ezen esetben az engedélyt meg lehetett volna adni mindazon területre, a melyre vonatkozólag a földtulajdonosi beleegyezés igazoltatott, tekintet nélkül arra, hogy közben-közben vannak olyan földterületek is, a melyekre nézve a földtulajdonosi beleegyezés nem igazoltatott,

A kinek csak a legkisebb bányászati műszaki ismerete is van, az mindjárt első tekintetre látja ezen felfogásnak helytelenségét.

A szénbányászat ugyanis nagy szakképzettséget, nagy tőkebefektetést s mindenek előtt pedig *nagykiterjedésü s összefüggő szénterületet* igényel. Épen azért a legtöbb esetben nem akadna olyan bányavállalkozó, a ki az ilyen sakktáblaszerü területen, a hol az egyik parczella az övé, a másik nem és így tovább, bányászatot merne kezdeni, föltéve, hogy az ilyen

bányászat nyomán keletkező tűzveszély nem tenné egyáltalán bármily anyagi áldozatok árán is lehetetlenné a bányászatot. Természetes, hogy a bányászat szünetelésével nem élvezhetné szénjogának gyümölcsét sem az, a ki bányamüvelési engedélyt kapott, sem az, a ki nem kapott.

De tegyük fel, hogy az illető széntelep viszonyai olyan rendkívül előnyösek, hogy a bányászatot még ilyen sakktáblaszerüen is üzleti ere ménynyel lehetne folytatni. Mi volna azonban ennek a következménye? Először is az, hogy a bányászatból még megközelítőleg sem lehetne annyi jövedelmet kivonni, mintha az szabályszerüen folyik; másodszor az, hogy bányászat közben a bányász folytonosan idegen területen volna kénytelen keresztül menni, a melyből állandó villongások származnának; és harmadszor ebből az következik, hogy azok a földtulajdonosok, a kiknek szénterülete ezen bányászat által meghagyatott, többé soha sem juthatnak a szenükhöz, mivel azt az előbbeni bányászat nyomán fellépő nyomás és tűzveszély lehetetlenné tenné.

Rátérek ezután azon F. G. községben történt bányaadományozási esetre, a melyet a nevezett czikk a bányahatóságok jogérzéke hiányának bizonyítására, mint elrettentő példát említ s a mely adományozásnak telekkönyvezését az illetékes telekkönyvi hatóság megtagadta.

Az illető telekkönyvi hatóságnak különben ezen eljárása, hogy az adományozás telekkönyvezését már két esetben megtagadta, csak legújabb keletü.

Az első esetben az adományozás által érdekelt földtulajdonosok egy bányavállalattal a kőszénre vonatkozólag bérleti szerződést kötöttek s egyúttal 4 társuk számára meghatalmazást állítottak ki, hogy ezen szerződésből származó esetekben őket a bérlővel szemben képviseljék. Ugyanezen meghatalmazásban a onban a földtulajdonosok azt is kijelentették, *miszerint beleegyeznek abba, hogy ezen négy társuk részére a tulajdonukat képező földbirtokokon kőszénre bányaadományozás eszközöltessék.*

Jelen esetben tehát, miután az ideiglenes törvénykezési szabályok az adományozást nem a kőszén tulajdonjogának megszerzéséhez kötötték, hanem csak a földtulajdonosnak az adományozásba való belegyezéséhez, az adományozhatásnak nem volt semmi akadálya, mert azon körülmény, hogy a földtulajdonosi beleegyezés egy olyan okiratban látott napvilágot, a melynek meghatalmazás volt a czime, miután ezen nyilatkozatnak alakja nincs szabályozva, nem szolgálhatott okul arra, hogy az semmisnek tekintessék.

A bányakapitányság tehát törvényesen járt el, a midőn ezen esetben a felkért bányatelket az érdekelt földtulajdonosok által megjelölt 4 társtulajdonos nevére adományozta s abban követett el lényeges formahibát, hogy az adományozási okmányt ezen 4 társtulajdonos nevére, mint meghatalmazottak nevére, állította ki.

Ebben az esetben tehát ezen utóbbi oknál fogva teljesen helyesen járt el az illető telekkönyvi hatóság, a midőn ezen adományozási okmány telekkönyvezését megtagadta, mert az indokolásra nem szorul, hogy valaki, mint meghatalmazott, mások nevében tulajdont nem szerzett.

Meg kell még itten jegyeznem, hogy az illető telekkönyvi hatóság ezen formahibáért mitsem vethet a bányakapitányság szemére, mivel ezen hibába egy izben már maga is beleesett, a midőn egy ugyanilyen formán kiállított adományozási okmányt telekkönyvezett.

A második esetben a dolog lényegére mellékes, hogy az admányozásnál a földtulajdonosi beleegyezés mily módon igazoltatott s csak az fontos itten, hogy az adományozási határozat jogerőre emelkedése után az adományozási okmány teljesen szabályszerü formában kiállíttatott s a fektetési térképekkel együtt telekkönyvezés végett az illetékes telekkönyvi hatóságnak megküldetett. A telekkönyvi hatóság ezután a tárgyalási iratok átküldése iránt kereste meg a bányakapitányságot, a mit ez természetszerüen elvi okokból megtagadott.

A telekkönyvi hatóság erre az adományozási okmány telekkönyvezését a telekkönyvi rendtartás 69. §-ra való hivatkozással megtagadta és pedig azon indokolással, miszerint azon körülményből, hogy a bányakapitányság a tárgyalási iratok átküldése iránti kérelmét megtagadta, megállapíthatónak vélte a telekkönyvi hatóság, hogy ezen adományozásnál a törvény által megkivánt földtulajdonosi beleegyezés nem igazoltatott.

A telekkönyvi hatóságnak ezen eljárása, hogy némi változtatással a kir. törvényszéki biró úr szavaival éljek, oly nyilt törvénysértés, melyre mentséget még a teljes jogi érzék hiánya sem adhat.

A telekkönyvi rendtartás 69. §-a ugyanis oly okiratokra, melyekben a követelésnek nyilván érvénytelen jogalapja foglaltatik, a telekkönyvi bekebelezést, vagy előjegyzést nem engedélyezi.

Az a kérdés tehát jelen esetben, hogy azon körülményből, miszerint a bányakapitányság a földbirtokosi beleegyezés igazolására vonatkozó iratok átküldését megtagadta, meg lehet-e állapítani azt, hogy az adományozás nyilván érvénytelen jogalapon történt, vagyis, hogy az adományozásnál a földtulajdonosi beleegyezés nem igazoltatott?

Kétségtelen hogy azt megállapítani nem lehet, mert ami nyilvánvaló, annak bizonyítására adatok józan ész szerint nem szükségesek, de sőt azt bizonyítani nem is kell. Jelen esetben tehát, ha nyilvánvaló lett volna, hogy a földtulajdonosi beleegyezés nem igazoltatott, akkor ennek bizonyítása czéljából a telekkönyvi hatóságnak nem kellett volna lépéseket tennie a vonatkozó iratok beszerzése iránt.

Az érvénytelen jogalapnak nyilvánvalósága pedig egy nemleges cselekményből igazolva látni, az épp oly képtelenség, mintha én azon tényből, hogy a kir. törvényszéki biró úr kérésemre pénztárczája belsejét nekem megmutatni nem akarja, azt akarnám vitatni, miszerint nyilvánvaló, hogy a kir. törvényszéki biró úrnál egy fillér sincs, holott nyilvánvaló csak az, a mi nyilván, — nem pedig, a mi a zsebben van.

A telekkönyvi rendtartás idézett rendelkezését másképp értelmezni nem lehet, minthogy a követelés jogalapja érvénytelenségének minden kétségen felül kell állani s magának az okiratnak szövegéből kell kitünnie. Ilyen eset lehetne az, ha a bányakapitányság például mészkőfeltárásra adna bányaadományozást, mert ezen esetben, miután a mészkő nem fentartott ásvány, már az adományozási okmány szövegéből kétségtelenül meg lehetne állapítani, hogy az adományozás nem nyugszik törvényes jogalapon.

Az idézett telekkönyvi rendelkezés értelmének azon elferditése mellett, hogy tudniillik a telekkönyvi hatóság hivatalból köteles megvizsgálni azt, hogy a telekkönyvezés alapjául szolgáló okirat jogérvényes alapon hozatott-e meg, — kétségtelen, hogy a telekkönyvi hatóság birói ítéletek alapján való telekkönyvezések esetén is köteles volna a periratokat a bíróságtól átkérni és vizsgálat tárgyává tenni, hogy az ítélet jogérvényes alapon hozatott-e meg, mivel a telekkönyvi rendtartás nem tesz, de nem is tehet különbséget abban, hogy a telekkönyvezés alapjául szolgáló okirat a bíróság, vagy pedig közigazgatási hatóság által állíttatott ki.

További kérdés itten az, hogy a bányakapitányság helyesen járt-e el akkor, a mikor az adományozásra vonatkozó iratok átküldését megtagadta.

A bányaadományozások feletti határozathozatal a bányatörvény világos rendelkezése szerint a bányahatóságoknak olyan közjogi törvényes cselekménye, a melyet a telekkönyvi hatóság birálat tárgyává csak akkor tehetne, ha a telekkönyvi rendtartás 69. §-a értelmében az adományozásnak törvénytelen jogalapja már a határozat nyomán kiállított adományozási okmány szövegéből nyilvánvaló volna. A bányahatóságok ugyanis a bányatörvény szerint az adományozások tárgyában végérvényesen határoznak, tehát a jogszerző tény a bányahatóságok cselekményében nyilvánul meg s a bányatelek tulajdonjoga a bányahatóságok által kiállított adományozási okmány által szerezteti meg, a mely tulajdonjognak jogérvényes létesülése után a telekkönyvi hatóságoknak a törvény szerint nincs más hivatásuk, illetőleg kötelességük minthogy az így keletkezett ingatlan tulajdont a bányatelekkönyvbe való bevezetés által nyilvántartsák. És így csak helyeselhető a bányakapitányságnak azon eljárása, hogy a tárgyalási iratoknak a telekkönyvi hatósághoz való átküldése által nem akart hozzájárulni azon fejetetejére állított jogállapot létesítéséhez, mely szerint a szerzett jogok nyilvántartására hivatott telekkönyvi hatóság a jogszerző tény megállapítójává akar átvedleni.

De nevetséges is a telekönyvi hatóság ezen újabb keletü eljárása, mivel nem egyéb eredménytelen erőlködésnél, amennyiben a czél, a földtulajdonos megvédése az ellen, hogy «a poli-

tikai változásnak alávetett szakminisztertől függő, jogi érzék nélküli bányahatóság a neki tulajdonított bányaadományozási jog gyakorlása által a földbirtokos kőszénbányászati és kiaknázási jogát idegen személy részére átjátsza», egyáltalán nem érhető el az által, hogy a telekkönyvi hatóság a jogérvényes adomány telekkönyvezését törvény ellenére megtagadja. A bányaadomány ugyanis, ha egyszer a bányahatóság annak fennállását jogérvényes határozatban kimondta, esetleg mint telekkönyvezetlen ingatlan tulajdon minden akadály nélkül fennáll, örökölhető és elidegeníthető, tekintet nélkül arra, hogy a telekkönyvi hatóság teljesitette-e törvényes kötelességét, vagy nem, illetőleg hogy a bányaadományt telekkönyvezte-e vagy sem.

Vitatható még itten azon kérdés is, hogy a telekkönyvi hatóság, ha abban a meggyőződésben volt, hogy neki jogában áll egy másik hatóság eljárását felülbirálni, miután itten a bányatörvény hivatalból eszközlendő telekkönyvezést rendel, nem volna-e köteles a telekönyvezés tárgyában hozott határozata meghozatala előtt a tárgyalási iratokat okvetlen megszerezni s amennyiben ennek a bányakapitányság ellenszegült, ez iránt felettes hatóságához fordulni.

De hagyjuk a törvényt, hagyjuk a jogi érzéket s apelláljunk a józan észhez.

Hát józan ésszel jogállamban el lehet képzelni a jogbiztonság olyan rendezését, hogy valamely jogszerző tény fenforgásának hivatalból való megállapitása egyszerre két hatáskörileg elkülönített hatósághoz utaltassék.

Lássuk csak ezen esetet egy gyakorlati példában!

Tegyük fel, hogy egy adományozásnál ellentétek merülnek fel akár a földtulajdonosi, akár pld. a zártkutatási jog tekintetében. Az ügy felebbezés folytán, mint legfőbb bányahatósághoz, a pénzügyminiszteriumhoz kerülvén, itten a felmerült ellentétek olyan megoldást nyernek, hogy az adományozás megengedhetőnek nyilváníttatik. Ezután az adományozási okmány az összes iratokkal telekkönyvezés végett áttétetvén a telekönyvi hatósághoz, könnyen megeshetik, hogy a telekkönyvi hatóság birálat tárgyává tevén a miniszteri döntést, ellenkező álláspontra helyezkedik s megtagadja a telekkönyvezést. Ha már most a telekkönyvezés megtagadásának olyan hatály tulajdoníttatnék, mint azt a kir. törvényszéki biró úr óhajtaná, akkor előállana azon eset, hogy az adományozás keresztül nem vihető, mert nem engedi a telekkönyvi hatóság, de az ellenfélnek igényei sem érvényesíthetők, mert azt a bányahatóság nem engedi. Most aztán húzza ki a sárból a jogszolgáltatás ezen elakadt szekerét a kir. törvényszéki biró úr, mert én lehetetlenségekre nem vállalkozom.

Meg kell még jegyeznem, hogy az illető telekkönyvi hatóság még önmagával sincs tisztában, mert újabban megint telekkönyvezett P. V. községben egy kőszénre adományozott bányatelket anélkül, hogy a földtulajdonosi beleegyezés igazolásáról meggyőződést szerzett volna.

Nem tudom megérteni végül, hogy a kir. törvényszéki biró úr, miért viseltetik oly különös előszeretettel a földtulajdonos jogai iránt s a bányahatóság jogfosztó intézkedéseivel szemben miért tartja védendőnek csakis a földtulajdonost, az adományozás által érdekelt bányatulajdonosokat és zártkutatókat pedig kényre-kedvre kiszolgáltatja a bányahatóságoknak? Vagy azt hiszi, hogy a bányatörvénynek nincs több, az egyéni tulajdon biztosítására vonatkozó intézkedése?

Én azt hiszem, hogy az sokkal eredményesebb dolog volna, hogy ha a kir. törvényszéki biró úr a földtulajdonosokat sorsukra hagyná s felcsapna a zártkutatmányos és a bányatulajdonos egyéni tulajdonjogai hivatalos védőjének. Itt lehetne azután rekordot csinálni. Mert elvégre is, ha egy kir. törvényszéki biró egy jogi kérdésben lekapja a bányahatóságot, hát az ugyancsak nem nagy dicsőség. De ha majd bekéri a kir. törvényszéki biró úr az adományozásra vonatkozó hatósági méréseket, számításokat és azokból kisüti, hogy az adományozás a szomszédbányatulajdonos jogait sérti, mivel az új adomány a Potenot feladat téves megoldása következtében rá lett fektetve a szomszéd bányatelekre, ez lesz aztán a dicsőség! Sőt ha egyszerűen kifogásolja a bányahatóság mérését, mivel az csak 30 másodperczes theodolittal eszközöltetett s ez nem nyujt olyan pontosságot, mint a milyen az egyéni tulajdon szentségének védelme szempontjából megkívánható és utasítja a bányahatóságot, hogy a mérést újra csinálja meg egy 10 másodperczes theodolittal s egyben ráparancsol a pénzügyminisztériumra, hogy a bányakapitányság számára haladék nélkül szerezzen be egy műszert. Ez aztán hatalom.

Végül csak azt akarom kijelenteni, hogy a nevezett czikk minden alapot nélkülöző ilyes állitásra, hogy «az adminisztrativ bányahatóság a földtulajdonos kőszénkiaknázási jogát más személyre játszhatja át s hogy a szénjognak a telekkönyvben is kitüntetett szerzőjével még szóba sem áll» stb., egyáltalán nem tartom szükségesnek reflektálni.

Petróleum és aszfalt Magyarországon.

A Magyar királyi földtani intézet évkönyvének XV. kötetében megjelent monografia.

Irta: Posewitz Tivadar dr. m. k. osztálygeológus.

Ebben a nagybecsü munkában *Posewitz* Tivadar évtizedes kutatásoknak az eredményeit foglalja össze és részint a saját tapasztalatai, részint a terjedelmes irodalmi adatok alapján hazánk petróleum-kútjait, a fúrások multját és jelenét megvilágítja, sőt a jövendő kutatások helyét és módszerét is kijelöli.

Magyarországnak két számba vehető petróleum vidéke van, az egyik az ország északkeleti szélén, a másik hazánk délnyugoti vidékén. Ezek ugy tektonikai tekintetben, valamint a rétegek korára nézve is különböznek egymástól.

A *főpetróleum-vidék* a Kárpátok mentén van, Sáros-, Zemplén- és Ung vármegyékben, a hol több párhuzamos vonulatban északnyugatról délkeletnek húzódik. Majd Máramaros vármegyében az Iza felső völgyületén folytatódik. Máramarosmegyétől kezdve megszakad a petróleum-zóna s csak a Tölgyesi-szorosnál kezdődik újra, a honnét azután a kárpáti homokkővonulat szakadatlanul tart Brassó tájáig, a hol a Fogarasi havasok közelében végződik. A Kárpátok külső flisch-övében a petróleumtartó rétegek Galiczíát és Romániát gazdagítják. Van azonban két hely hazánkban is: nevezetesen a háromszékmegyei Sósmező és a Putnavölgye, a melyek a külső flischzónához tartoznak. Ezek tehát a galiczíai és a romániai viszonyok szerint itélendők meg, mig az összes többi petróleum-vidék a Kárpátok belső zónájába tartozik. Ugyanide sorozhatjuk a Zsibó vidékén levő petróleumnyomokat és a tataros-dernai aszfalt-telepeket is Bihar vármegyében.

Másik petróleum-vidékünk a Muraközön és Horvátországban van. Itt is petróleum-zónákkal van dolgunk. Az egyik vonulat a Muraköz-Dráva vonulat, a mely a Drávával párvonalasan 80 kilométernyire húzódik, a másik pedig a Száva folyóhoz közel északnyugot-délkeleti csapásirányban terül el.

A petróleumot tartalmazó rétegek közül *legidősebbek* a horvátországi Boljevácz bitumenes palái, a melyek a *triaszmészkőbe* vannak beágyazva, továbbá a kassószőrénymegyei elszigetelt bitumenes palák, a melyek a stájerlakaninai *liaszkoru* széntelepek fedüjéhez tartoznak. A Kárpátok külső övében Sósmezőn és a Putna-völgyén *alsó-krétakoru* petróleumos rétegekkel találkozunk s valószinüleg ugyanebben a korban képződtek a Kárpátok belső oldalán a háromszék- és csik-megyei Zabola, illetőleg Kovászna petróleumtartói is. A kárpáti homokkövek zónájában levő összes többi petróleumos rétegek *harmadkoruak* és pedig legnagyobbrészt *eocénbeliek*. Vannak ugyan az oligocénben is bitumen-nyomok, azonban ezeknek aligha lesz jövőjük, mert az *oligocén*-koru *petróleumosszintáj* még Galicziában is nagyon *kevés petróleumot* ad az alsó-krétu- és az eocénkoru petróleumtartókhoz képest. *Miocén* vagy osztrákosan mondva: *mediterránkoru* petróleumos rétegeink is vannak a Keleti-Kárpátok külső oldalán, a melyek a moldvaországi miocénlerakodásokhoz tartoznak, továbbá az Iza-völgyében: Dragomérfalu mellett — mindezek nem sokat érnek. *Pliocén*-koruak a tataros-dernai aszfalttelepek, továbbá a Muraköz és Horvátország összes petróleumos képződményei.

A *petróleum-kutatásokban Posewitz dr.* három időszakot különböztet meg. Az *első időszak* a mult század ötvenes éveitől kezdve a nyolczvanas évekig tart. Kevés szakértelemmel és

még kevesebb pénzzel dolgoztak ekkor a kutatók. A termelés nagyon csekély volt és csupán a krassószörénymegyei Stájerlak jöhet számba, a melynek bitumenes paláiból 1860-ban kezdtek petróleumot előállítani és 1882-ig közel 300,000 métermázsa kőolajat nyertek. A *második időszak* 1880 tájától 1893-ig terjed, a mikor már nagyobb tőkével kezdenek kutatni s ennek oka az új vámtörvény volt, a mely nagyobb kedvezményben részesítette az olajtermelőt és az olajfinomítót, mint eddigelé. A *harmadik időszak* 1893-ban kezdődik. Ebben az esztendőben ugyanis a kormány elhatározta, hogy a megbízható vállalkozókat ezentúl államilag segélyezi. *Wekerle* Sándor miniszterelnök egyúttal megbízta *Böckh* Jánost, a Földtani intézet igazgatóját, hogy a Kárpátoknak egyes vidékeit részletesen tanulmányoztassa. Ez meg is történt s 1893-tól 1900-ig számos geológus foglalkozott a petróleum-vidékek térképezésével.[1] Az eredmény azonban még így sem volt kielégítő. Az évtizedes tapasztalat bebizonyította, hogy a százezer korona évi segély semmivel sem vitte előre a petróleum-ügyet. Mert a legtöbb vállalkozó az állami segélyt csak a maga céljaira használta, édes-keveset törődve a fúrásokkal. És így, bár a petróleum-vidékek részletes geológiai fölvétele meg is van, mégis azt látjuk, hogy petróleumot adó kút alig van hazánkban. *Posewitz dr.* számos példával világítja meg ezt a szomoru állapotot. Így a máramarosvármegyei Szacsalon *Deutsch* József budapesti vállalkozó komolyan kezdett a fúrásokhoz az országos segély igénybevételével. *Böckh* János, a Földtani intézet igazgatója a fúrás pontját a templommal szemben kijelölvén, 1895 szeptember havában *Deutsch* a fúrást meg is kezdette. A munka azonban lassan haladt előre, mert a fúrófölszerelés régi és rozoga volt. A 426 méterben a béléscsövek összenyomódtak s csak nagy bajjal tudtak lejebb haladni. A 456 méter mélységben érték el a petróleumot. A gáz- és az olajkitörés olyan vehemens volt, hogy az egész fúrórudazatot csövestől együtt fölemelte, majd a csövezetet több mint 100 méter hosszuságban össze-vissza görbítette. Hónapokig próbálkoztak a fúró kiszabadításán, de nem sokra mentek s így a szerencsétlen fúrást ott is hagyták. Ezután még két lyukat mélyesztettek s szinte gazdag petróleumtartalékra bukkantak, a mikor a vállalkozó halála hirtelenül véget vetett minden munkának. A kilenczvenes években *Kempf* Ernest londoni lakos lép föl az Iza-völgyében, ez azonban nemcsak hogy a saját területén semmit sem csinál, hanem még a *Deutsch*-féle jogosítmányokat is évek óta lekötve tartja. Az ungvármegyei Luhon egy komoly vállalkozó: *dr. Bantlin* négy fúrólyukat indított meg. A mikor azonban az T. számu Anna-aknával 280 méterben az első petróleumtartó réteget elérte, előállott a Magyar Hitelbank, hivatkozva arra, hogy neki elsőbbségi zártkutatmánya van azon a helyen s így *dr. Bantlin* pörvesztes lett. Ez az itélet annyira elkedvetlenitette őt, hogy az összes fúrást abbanhagyta. A pörnyertes Hitelbank pedig se azelőtt, se azután egy kapavágást sem tett azon a területen. A sárosmegyei Komarnikon azonban mégis megkezdte a nevezett bank a kutatást; itt ugyanis 820 méter mély fúrólyukat mélyesztett le és mintegy 800 mmázsa nyers olajat termelt is. De csakhamar abbanhagyott mindent, a területet mégis föntartotta magának. A zemplénmegyei Izbugyaradványon 285 m.-nél a petróleum kitört, de kellő készülékek hiányában ezt ki nem aknázták, hanem egyszerüen tovább fúrtak, addig, a mig az állami szubvenczió erre őket késztette. Az 500 méternél azután abbanhagyták a munkát.

De nem folytatjuk tovább a szomoru példákat. Ha végig nézzük azt, a mi hazánkban a petróleum-ügy terén az utolsó 50 esztendő óta történt, akkor azt látjuk, hogy több munkát végeztek tollal, mint fúróval.

A *kárpátövi petróleum*-területen összesen 190 kutatóaknát és fúrást mélyesztettek le. Ezek közül 153 nem érte el a száz méter mélységet sem, 30 nem érte el az 500 métert és csak 8 fúrás hatolt le az 500 méternél mélyebb rétegekbe. Ez a parányi munka még kisebbnek tünik föl, ha a moldvai kárpáti homokkő övben végzett petróleumkutatásokkal hasonlítjuk össze. Itt ugyanis 700 kutatóaknát és fúrólyukat mélyesztettek le, háromszor kisebb területen, mint a mi petróleumzónánk. Azoknak a kutatóaknáknak, a melyek a száz méter mélységet sem érték el, nem sok jelentőségük van. Igy tehát csak 37 kutatás eredménye vehető tekintetbe. Ezek közül is ki kell hagynunk a Mátra mögötti Recsk három mély fúrását, továbbá Zsibó hat fúrását, amely vidékek nem a Kárpátok zónájához tartoznak. Igy tehát a kárpátövi komoly kutató-fúrások száma 28-ra olvad le. A 28 furás közül csak egyetlenegy bizonyult meddőnek és pedig a zemplénvármegyei Szukón. Itt alkalmasint nem volt jól megválasztva a fúrópont, mivel az 1070 méteres mélyfúrás kezdettől fogva végig a palás rétegekben mozgott. A többi helyen mindenütt mutatkozott a petróleum, s a furás beszüntetésének az okai: tőkehiány, kedvhiány, fúró-törés, rudazatelszakadás, csőelszűkülés és beszögelés.

Egészen más megitélés alá esik a *délnyugati petróleumterület*. Ugyanis a Muraközön és Horvát-Szlavonországban 71 kutatás közül 40 kutatóakna, illetőleg fúrás száz méternél mélyebb volt és 9 fúrólyuk még az 500 méter mélységet is meghaladta; de a százméternél mélyebb fúrólyukak legnagyobbrészt a Muraközre esnek. A Muraköze az egyedüli terület egész Magyarországon, a hol petróleumbányászat van. Bár a petróleumot tartalmazó rétegek ép úgy pliocénkoruak itt is, miként Horvátországban, mégis nagy a különbség a Muraköze és Horvát-Szlavonország között. A Muraközön sok homokos réteg váltakozik az agyagos vagy palás rétegekkel, s tudvalevőleg a homokos rétegek tartalmazzák a bő petróleumot, mig Horvát-Szlavonországban a homokos betelepülések számba sem jöhetnek.

Mindezek után *Posewitz* Tivadar kimondja, hogy a Kárpátok Flisch-övében egyetlenegy petroleumterület sincs még fúrásokkal fölkutatva. Mindössze két petróleumterületen kutattak komoly vállalkozók czéltudatosan: Szacsalon és Luhon; amott azonban a vállalkozó hamarosan elhalt, emitt pedig elkedvetlenedett. Ha tehát a petróleumkérdést hazánkban dülőre akarják vinni, akkor a kormány hagyjon föl a segélyezési rendszerrel és maga vegye a kezébe a mélyfúrások megindítását. Ily módon geológusaival és bányamérnökeivel a kincstár maga állapitja meg a fúrások pontjait. A másik jó oldala pedig az lenne, hogy az egyes petróleumterületeket sorra át lehetne kutatni és nem egy két fúrott lyukkal, hanem annyival, a mennyi szükségesnek fog látszani. Csak ily módon lehet megtudni, hogy van-e az illető területen nagyobb mélységben elegendő petróleum, vagy nincs.[1]

A reményteljes petróleumadó rétegek sorrendjében *első sorban* a Ropianka felől áthuzódó petróleumvonulatot kellene átkutatni, a melynek két fontos helye, úgymint *Felsőkomarnik* és *Mikova* geológiailag alaposan föl vannak véve és a mely két helyen *van is petróleum*. Másod sorban jönnének az ungmegyei Luh petróleumterületei, s harmadsorban a máramarosmegyei Kőrösmező és Szacsal petróleumvidékei. A székelyföldi Sósmező csak utolsósorban ajánlható, minthogy elszigetelt beöblösödése a moldvaországi petróleumvidék csücskén levén, valami nagyobbszerű petróleumtartókra aligha nyujt reményt. Nagyon kivánatos volna ezenkívül a zártkutatmányokkal üzött visszaéléseket is megszüntetni. Tömegesen jelentkeztek a vállalkozók, a kik a petróleumra zárt kutatmányt jelentettek be, de vajmi kevés fogott hozzá közülök a kutatáshoz. A legtöbben egy kapavágást se tettek, csak lefizetik a csekély díjat, éveken lefoglalva tartanak nagy területeket, s ily módon

[1] Nem hagyhatom itt szó nélkül *ifju Aradi Viktornak* a Bányászati és Kohászati Lapok 42-ik kötetének 15. oldalán levő állitását, hogy «csodálatos az a közönyösség, a melylyel geológusaink a petróleumkérdés iránt viseltetnek s hogy munkáikban a geológiai és paleontológiai tanulmányok erősen háttérbe szoritják a petróleum-geológiai kérdéseket».

A *Posewitz dr.* munkájában fölsorolt irodalmi munkásság erre az állitásra erősen ráczáfol. A magyar geologusok, élükön *Böckh* János igazgatóval, mindent megtettek a petróleum-vidékek fölkutatásában és térképezésében. Az előtérbe tolt paleontológiai tanulmányokról pedig szó sem lehet, hiszen a Kárpátok lánczolatában száz meg száz kilométer hosszuságra nyoma is alig van a kövületeknek. *Papp K.*

[1] Magyarországban 1860 óta termelnek petróleumot s a félszázad alatt mindössze 55 ezer tonnát produkáltak. Hogy milyen csekély mennyiség ez, abból is megitélhetjük, hogy Galicziában a mult évben 800,000 tonna petroleumot nyertek, tehát 15-ször többet, mint hazánkban félszázad alatt. A legnagyobb termelés az utóbbi időkben a muraközi Szelenczén van, mig a Kárpátok petróleum vonulatán legkevesebb a termelés: alig 6 ezer tonna a hosszu idő alatt.

mindenkit megakadályoznak a komoly munkában. Hazánkban 1903-ig 2680 zártkutatmány volt bejegyezve, ebből 1640 magyar és 1040 külföldi vállalkozóra esett. A tulajdonképeni Magyarországon minden petróleumterület le van foglalva, de ha azt keresnők, hogy hol kutatnak petróleum után, akkor szomorúan látjuk, hogy a sárosmegyei Zborón és a Muraközön kivül, a zártkutatmányosok nagy serege közül senki sem mozdítja az ujját. A máramarosvármegyei Kőrösmezőn 141 zártkutatmány közül 135 egy kézben van s az illető semmit sem csinál. A Magyar Hitelbanknak Sósmezőn, Lubon, Homonnán, Sztropkón, Makóviczán és Horvátországban összesen 276 zártkutatmánya van és egyetlenegy fúrást sem kezd ezen a rengeteg területen. Ugyancsak Sósmezőn bizonyos Ascher grácz polgár már húsz év óta lekötve tartja területeit, anélkül hogy tenne valamit. Meglehet, hogy ezek a saját érdekükben tartogatják a jobb időkre területüket, de ez ellenkezik az országos érdekkel, a mely azt kivánja, hogy a petróleumkérdés egyszer már dülőre vitessék, az országos érdek pedig fölötte áll minden magánérdeknek.

Itt az ideje tehát, hogy a kormány tegyen valamit a petróleumügy érdekében, s a petróleum-spekulánsokat valami úton-módon kutatásokra serkentse, sőt ha kell, kényszerítse.

Mindezeket a kérdéseket *Posewitz* Tivadar behatóan és alaposan ismerteti. Munkájával tehát rendkivüli szolgálatokat tesz nemcsak a tudománynak, hanem főkép az ipar és a közgazdaság munkásainak, a kik Magyarország petróleumkérdése iránt érdeklődnek. A nagybecsü munkában számos ábra és egy átnézetes térkép is van, a mely a magyar szent korona országaiban levő összes petróleum- és aszfalt-termő helyeket föltünteti. A munkát a földmivelésügyi miniszter engedélyével a Magyarhoni Földtani Társulat összes tagjai ingyen kapják meg a M. kir. földtani intézet kiadványából. Könyvkereskedői ára 4 korona.

Papp Károly dr.

Rövid közlemények.

Mélyen tisztelt szerkesztő úr!

A napilapokban a Földtani Társulat április hó 3-án tartott szaküléséről megjelent tudósításban az áll, hogy dr. Toborffy Zoltán tanársegéd kimutatta, hogy a dr. Emszt Kálmán és általam leirt jánosit tényleg azonos a copiapittal. Ez lehet Toborffy úr és főnöke, Krenner tanár úr nézete, de a tényeknek csakis az felel meg, hogy az azonosság kimutatását Toborffy úr megkisérlette, de a mikor oda ért, hogy bizonyitania kellett, bizonyitásul tények helyett Krenner professzor úr *véleményére* hivatkozott, *Linck* jénai egyetemi tanár *mérési adataival* szemben.

Ezért s miután a napilapok ezen közlését úgy is lehetne értelmezni, hogy dr. Toborffy dr. Weinschenk állitásait igazolta, a mi adatainkkal szemben, szükségesnek tartom, hogy addig is, mig a Földtani Közlönyben az egész dolog megjelenik, a tényállásról a következőkben beszámoljak, annál is inkább, mert a napilapok tudósításából az én felszólalásom csodálatosképen kimaradt. A kémiai fejtegetésekre, melyekre Emszt úr fog válaszolni, itt nem terjeszkedem ki.

A jánositot én úgy irtam le, hogy annak igen apró kristálykái rombos rendszerbeliek és hogy a prizma szöge, melyet az optikai tengelyek síkja felez, 102 fokos. Dr. Weinschenk ezzel szemben azt vitatta, hogy a jánosit, mely szerinte azonos a copiapittal, monoklin és hogy a 102 fokos szög is rosszul van mérve, a menynyiben az a copiapit Linck által 108° 4'-nyinek mért szögének felel meg.

Megjegyzendő, hogy a legkiválóbb mineralogusok tan- és kézikönyveiben a copiapitra vonatkozólag Linck adatai vannak elfogadva. Igy a *Dana*, a *Naumann-Zirkel*-féle mineralogiákban, *Groth* Tabellarische Übersicht-jében stb.

A Weinschenkkel folytatott vitánkban reámutaltunk arra is, hogy mások, mint például Descloizeaux és Bertrand copiapitnak mondott anyagon 102 fokos szöget mértek és azt szintén rombosnak találták. Ugyancsak 102 fokos szöget mértünk Bücking tanár úrtól kapott «Copiapit»-on, melyet ugyancsak rombosnak találtunk.

A kérdést úgy állitottuk oda, Weinschenk eltérő állitásaival szemben, hogy a Linck-féle copiapittal csak az esetben volna a jánosit azonositható, ha kiderülne, hogy Linck méréseiben hiba van, a mit jelenleg senki sem tételezhet fel jogosan.

Dr. Toborffy előadásában reámutatott Descloizeaux, Bertrand és a mi megegyező adatainkra. Ezután közölte, hogy chilei copiapitot mért, melyet rombosnak talált 102 fokos prizma szöggle. *Ez a mi idevonatkozó adatainkat fényes igazolása Weinschenkkel szemben*, kinek állitásai ezek után igen különös színben tünnek fel. Az egész vitában különben, hogy úgy mondjam, humoros vonás, hogy a még *Weinschenk Linckre* támaszkodott és a mi adatainkat vonta kétségbe, most meg *Linck* adatait mondják hibásaknak.

Dr. Toborffy ezen adatai annyit igazolnak, hogy a chilei copiapitoknak mondott ásványok között vannak olyanok, melyek nem birnak a Linck-féle copiapit tulajdonságaival és a melyek kristálytanilag és optikailag megegyeznek a jánosittal és a Descloizeaux és Bertrand által vizsgált anyaggal. Legfeljebb arról lehetne vitatkozni, hogy már most melyik ásványt nevezzük copiapitnak?

Ha már most sikerülne bebizonyitani, hogy Linck rosszul mért, hogy rosszul figyelte meg a kioltódást és rosszul állapította meg a kristályrendszert, úgy ezek az anyagok természetesen azonosak volnának.

A mikor azonban dr. Toborffy úr ide ért, nem bizonyított, hanem azt mondta, hogy Linck mérési adatait illetőleg Krenner tanár úr véleményét kérte ki, a kinek véleménye szerint Linck méréseiben hiba van. Szóval a tekintélyt állította szembe a jénai professzornak Dana, Zirkel, Gróth és mások által is elfogadott goniométeres mérési adataival. Ez a tudományban nem fogadható el érvül.

Addig, mig Linck adatai nincsenek konkrét tények által megczáfolva, a dr. Toborffy által mert «copiapit» és a mi jánositunk nem hasonlithatók össze a Linck-féle s a kézikönyvekben is leirt copiapittal. Ha pedig az előbbi eset bekövetkeznék, akkor is úgy állana a dolog, hogy a Jánositot a rosszul leirt copiapittal nem lehetett összeegyeztetni, mert egy rombos ásvány csak nem lehet azonos monoklinnal, 102 fokos szög 108° 4-el, eltekintve az egyéb eltérésektől. Mindenesetre azonban Weinschenk-kel szemben fényes elégtételt nyertünk.

A mint az itt csak futólag előadottakból is kitünik, korántsem áll tehát az, hogy dr. Toborffy kimutatta a jánosit és copiapit azonosságát, mert éppen a punctum saliens illetőleg nem tudott bizonyitani.

Dr. Toborffy-nak a vita olyan előrehaladott állapotában, a mikor az eshetőségek körül vannak irva, az esetben, ha beleszól a dolgokba, véglegesen kellett volna tisztáznia a kérdést. Megjegyzem, hogy természetesen az esetben, ha Linck 108° 4'-nyi szöge téves, összes többi mérési adatai is rosszak volnának, rossz a tengelyarány és minden; már most igen különös dolog lenne, ha Linck vizsgálataiban mindjárt egész sereg szög volna hibásan mérve és pedig 8—9 fokos eltérésekkel. Még különösebbé teszi a dolgot az a kerülmény, hogy Weinschenk viszont azt állitotta, hogy chilei copiapiton a Linck adataival egyező szögeket mért.

Felszólalásomban ráutaltam arra, hogy egyúttal tisztázni kellene egy másik kérdést is. Krenner tanár úr ugyanis még 1891-ben, tehát *16 évvel ezelőtt*, két uj magyar ásványt mutatott be a tudományos akadémiában, melyeket rhomboklas-nak és szomolnokit-nak nevezett el. A dologban az a különös, hogy kivéve az Akadémiai Értesitőben (1891. évf. 96. oldal) közölt, alig tiz soros leirást azóta semmi részletes közlemény nem jelent meg, sem ezen ásványok vissza nem lettek vonva. Már most a rhomboklas úgy van leirva, hogy a kristálytani és optikai viselkedése alapján rombos, kitünően hasad a véglap szerint, átlátszó, viztiszta pikkelyekből áll. Az összetétele bázisos vasszulfát, 9 molekula vízzel. Ezek az adatok akár a mi adatainkkal is azonosithatók.

A kémiai összetétel nem döntő, miután Dr. Toborffy szerint is a copiapit összetétele sincs még biztosan megállapitva és e szulfátok különben is homlók. Krenner tanár úr a felszólalásomra adott válaszában ugyan azt mondta, hogy a *rhomboklas* a szögértékeiben és optikai tekintetben eltérően viselkedik, de nem jelölte meg az eltéréseket konkrét adatokkal, úgy, hogy ez is még elintézetlen dolog, mely szorosan összefügg a jánosit és copiapit kérdésével.

Mint a bányászati főiskola tanára, szükségesnek tartottam, hogy ezeket előzetes tájékoztatásul a szakközönséggel közöljem.

Kiváló tisztelettel

Dr. Bökh Hugó.

Tőzegszén. Lohmahlkalden mellett Németországban faszén helyett tőzegszenet használnak a nagyolvasztókban a vasolvasztásra. A tőzegszén elemzése a faszénnel szemben a következő összetételt mutatja:

	Tőzegszén	Faszén
Karbon	87·8—86·0%	87·6%
Hydrogén	2·0—1·9 «	3·1 «
Nitrogén	1·3—1·3 «	0·4 «
Sulphur	0·3—0·3 «	0·3 «
Oxigén	5·5—5·2 «	4·7 «
Hamu	3·2—3·0 «	0·9 «
Víz	0·0—0·0 «	3·0 «

A tőzegszén kalorikus értéke közel 8000 kaloria. Külsejére nézve nagyon hasonlit a faszénhez, de sokkal szilárdabb s kár nélkül lapátolható. Keménysége a kokszéval egyenlő s megütve, csengő hangot ad.

A tőzegszenet a levegőn szárított sajtolt tőzegtéglákból égetik. Az ilyen tőzegből 33% szenet, 4—5% kátrányt, 41% kátrányvizet, 22% gázt nyernek. A gázt a szenitőkemenczék fütésére és a kátrány, meg a kátrányos vízben levő egyéb melléktermények lepárlására ége-

tik el. Ilyen mellékterményeket kapnak a 0·4%-nyi ammoniumsulfátban, 0·6% kalciumacetatban, 0·2% methilalkoholban 5·0% kátrányban.

A kátrányból ismét világítóolajat, kenőolajat, paraffint, creosotot, karbolsavat és aszfaltot párolnak le.

(Eng. and Min. Journ. 1907 jan. 19.) *K. L.*

A réz és aluminium ötvözeteinek sajátságai. A két fém ötvözetének fajsúlya öntött és hengerelt állapotban teljesen egyenlő egészen 13% Al.-tartalomig. A két fém keveredése igen tökéletes és igen kis elővigyázattal egyszeri olvasztás teljesen elegendő erre a czélra. Az ötvözet összehúzódása a megszilárdulás és kihülés alatt 1·83 és 2·34 százalék közt ingadozik, ha az aluminiumtartalom 0·1 és 4 perczent; 1·66 százalék az összehúzódás, ha az aluminium a 4 százalékon felül van.

A réz szilárdsági tulajdonságait az aluminiummal való ötvözés igen nagy mértékben befolyásolja. Egy tized százalék aluminium a szilárdságot már észrevehetően emeli, magasabb százalék pedig már az acél szilárdságával egyenlővé teszi. A képlékenység szintén emelkedik s 0·1% aluminiumnál a tiszta rézanyaggal szemben a csavarási szög 90%-kal nagyobb. Tájékozást szolgáltat a következő néhány adat a változásokra nézve.

	Szilárdság	Nyúlás	Keresztmetszetcsökkenés
Tiszta réznél ...	22·25 kg.	56%	67·8%
0·1% Al.-ötvözet	22·40 «	62 «	92·5 «
10% Al.-ötvözet	60·0 «	29 «	— «

A rugalmassági határ a szilárdságnak 0·39 százaléka s ezt a mértéket a hengerlés nem befolyásolja; ellenben a hidegen való dróthúzás emeli az említett hatást, de egyúttal emeli az elektromos vezetőképességet is, csökkentvén a képlékenységet.

Az ötvözetkeménységet a golyópróbák szerint az aluminiumtartalom emelkedése növeli. Az 0·1%-os Al.-tartalmu ötvözet keménységi száma 66; 15·4% Aluminiumtartalomnál már 539 a keménységi szám.

A rozsdásodásnak 0·1—10% Al.-tartalmu ötvözet, gyakorlatilag tekintve a dolgot, majdnem teljesen ellent áll még a tengervízben is.

(Engineering. 1907 jan 25.) *K. L.*

Szilikátok képződéshője. Revue de métallurgie 1905 okt. havi füzetének 729. oldalán. Közli D. Tschernobaeff.

A termokémiai folyamatok vizsgálata a szilikátok képződésénél szükségelt magas hőfoknál alig teljesíthető. Le Chatelier kényelmesen a következő módon végezi ezeket a vizsgálatokat. A vizsgálandó anyagot ismert égésmelegü tüzelőanyag ismert mennyiségével keveri és a kalorimetrikus bombában elégeti. Az alkalmazott ismert tüzelőanyag számított és a meghatározás alkalmával talált hőmennyiség differenczája adja a képződéshőt. Az eljárásnál $^1/_2$—2 ‰ átmérőjü faszéndarabkákat használunk tüzelőanyagul. Az vizsgálandó a nyagot előbb faszénnel alaposan összekeverjük, ezt ismert égésmelegü kis szürőpapir hengerbe, majd a kalorimetrikus bomba platinedénykéjébe helyezzük. A keverékmeggyujtásnál egy darabka vékony vasdrótot használunk. Az így keletkező temperatura elég magasra száll és a szilikátok megolvadnak.

Eredmények:

$$SiO_2 + CaCO3 = CaOSiO_2 + CO_2$$

a szerző — 27·3 hőegységet talált 1 gramm mole kula CaO SiO_2-ra vonatkoztatva.

$$SiO_2 + 2CaCO_3 = SiO_2\,2CaO + 2CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 62 hőegység,

$$SiO_2 + 3CaCO_3 = SiO_2\,3CaO + 3CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 107·9 hőegység,

$$SiO_2 + SrCO_3 = SiO_2SrO + CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 35·1 hőegység,

$$SiO_2 + BaCO_3 = SiO_2BaO + CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 41·0 hőegység,

$$SiO_2 + Li_2CO_3 = SiO_2Li_2O + CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 24·9 hőegység,

$$SiO_2 + Na_2CO_3 = SiO_2Na_2O + CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 30·4 hőegység,

$$Al_2O_3 + CaCO_3 = Al_2O_3CaO + CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 44·7 hőegység,

$$Al_2O_3 + 2CaCO_3 = Al_2O_32CaO + 2CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 87·0 hőegység $= 2 \times$ — 43·5,

$$Al_2O_3 + 3CaCO_3 = Al_2O_33CaCO_3 + 3CO_2$$

egyenletnek megfelelő érték — 132·5 hőegység $= 2 \times 44·2$.

(M tallurgie. 1906. 3. kötet. 1 füz.) *K. J.*

Réz befolyása vasra. G. Dillner. (Chem. Ztg. 1907. 13. sz.).

Különböző mennyiségü rezet tartalmazó vasnak mikroskopiai és elektromos tulajdonságait, továbbá szilárdságát és magatartását lúgsavakban vizsgálva, szerző azt tapasztalta, hogy 0·62%-ig réz nincs észrevehető káros befolyással a kovácsolt vasra, sőt ellenállóbbá teszi a rozsdásodás iránt.

A kemény aczél keménységét és szilárdságát emeli bizonyos rézmennyiség jelenléte.

A kiizzított vas szívósságából veszít, ha 0·5% réznél többet tartalmaz.

Ezzel szerző Eggerts állítását igyekszik megdönteni, mely szerint a réznek jelenléte tizedszázalékban törékennyé, 0·5 százalékban pedig már hasznavehetetlenné teszi a vasat. *L. V.*

KÖZGAZDASÁG.

Az állami bányatisztviselők fizetése.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmecz- és bélabányavidéki osztályának 1907. évi márczius hó 16-án tartott ülésének felterjesztése.

Tisztelt egyesületi választmány!

Az 1904. évi I. t.-cz. az állami alkalmazottak nehéz helyzetén, meghagyva a tisztviselőknek a régi fizetési osztályok szerinti beosztását, ideiglenesen személyi pótlékkal kivánt segiteni.

Az ideiglenes intézkedéssel azonban csak ideig-óráig lehetett a tisztviselők elégedetlenségét annyira a mennyire elhallgattatni, s ma már ott vagyunk, hogy a mindinkább fokozódó általános drágaság és egyéb nehéz megélhetési viszonyok miatt nincs az államnak oly szolgálati ágazata, melynek tisztviselői megelégedettek lennének. Nincs nap, melyen ne olvashatnánk oly czikkeket, melyek nem is annyira a tisztviselők elégedetlenségéről, de inkább már elkeseredéséről szólnak.

Most is naponkint látjuk és olvassuk, hogy hol a birák, hol a posta-távirda és a vasuti, hol az adó- és pénzügyi-tisztviselők, hol a kataszteri és telekkönyvi tisztviselők, középiskolai tanárok és a tanítók mozognak. E mozgalmaknak máris mutatkozik eredménye, a mennyiben az igazságügynél alkalmazottak helyzetén a törvényhozás már is törvénynyel segített, most tárgyalják a tanítók helyzetének javításáról a törvényjavaslatot hovahamarább rendezést nyer a vasuti tisztviselők fizetése, a pénzügyi fogalmazó és az adóhivatali személyzetnek előléptetését a költségvetésbe fölvett magasabb állások által igyekeznek annyira a mennyire kedvezőbbé tenni. De így van ez minden szakmánál azért, mert a magas kormány ismeri az állapotok tarthatatlanságát, a különféle szolgálati ágazatok tisztviselői pedig kifejezést adnak óhajaik, kivánságaiknak hirlapi czikkekben, kérvényekben, memorandumokban, értekezletekben, kongressusokon hozott határozatokban.

Eddig csupán a bányászat és kohászat körébe tartozó tisztviselők várták néma megadással, de annál nagyobb elkedvetlenedéssel és keserűséggel helyzetök javítását. Ez nem maradhat így tovább, mert különben oly színben tünhetünk fel, mintha nagyon is megvolnánk elégedve.

Épen az ellenkezője áll ennek, s ezért egyetértőleg kell eljárnunk, ha czélt akarunk elérni, mert az első fizetési fokozat beállításával nem mondhatjuk azt, hogy vágyaink teljesültek, vagy hogy előléptetésünkkel meg lehetünk elégedve.

Nem lehet tehát csodálni, hogy minden állami bányász és kohász örömmel értesült arról, hogy a Bányászati és Kohászati Egyesület mult évi közgyülése feladatává tette a választmánynak, hogy a tisztviselők anyagi helyzetének javítását czélzó mozgalmat vezesse és támogassa.

Ha czélt érünk, ezzel az Egyesület vezetősége minden állami bányászati tisztviselő hálájára számithat, mert tisztelt egyesületi választmány! bátran mondhatjuk, hogy az állami tisztviselőségnek főiskolai minősítéshez kötött oly szakmája nincs, mely fizetés és előléptetés tekintetében oly kedvezőtlen helyzetben volna, mint épen az állami bányászoké és kohászoké. A minek illusztrálására elég legyen annyit fölemliteni, hogy a bányászati tisztviselők fizetési osztályok szerinti beosztásán és létszámán, a vasgyáriak kivételével, 1894. év óta semmi változás sem történt, pedig magán bányamüveknek kincstári kezelésbe vétele következtében most már ott vagyunk, hogy terjedelmes bányamüvek, sőt hivatalok vezetése mérnökre, sőt segédmérnökre, vagy épen tisztjelöltre van bizva, a kik azután méltó elkeseredéssel várják anyagi helyzetök javítását s a már rég megérdemelt előléptetést vagy kinevezést.

Nem így volt ez a multban, mikor pl. az 1868. évben még hat (Selmecz-, Nagybánya, Sziget, Kolozsvár, Szomolnok, Soóvár) később 1880-ig négy bányaigazgatóság volt az országban megfelelően rendszeresitett főbb állásokkal az idők folyamán azonban nemcsak bányaigazgatóságok szüntek meg, de részint üzemi megszorítások, részint egyes müveknek magán kézre való juttatása vagy hivatalok összevonása, egyesítése következtében a bánya- és kohóhivatalok számát s ezzel kapcsolatban a főbb állások számát is csökkentették annyira, hogy míg a multban a bányászati szakma igen jó előmenetelt biztositott a tisztviselőknek, addig lassan oda jutottunk, hogy most már szakmánkról épen az ellenkező áll, mert mig más szolgálati ágaknál a magasabb állásokat szaporitották, addig a bányászat és kohászatnál e téren 1894-ig visszaesés mutatkozik, mert még a központi igazgatás létszámában bányászok-kohászokkal betöltve volt osztálytanácsosi, két miniszteri titkári és segédtitkári

állások is megszűntek az 1894. év után pedig teljes stagnálás tapasztalható.

Különben hogy mennyire kedvezőtlenek az előléptetési viszonyok, legyen szabad rámutatni még arra, hogy az állami bányászat és rokon ágazatainál főiskolai minősítéshez kötött 241 rendszeresített állás közül orvosokkal együtt van 1 az V., 3 a VI., 15 a VII., 49 a VIII., 63 a IX., 63 a X., 1 a XI. fizetési osztályban, míg 25 állás tisztjelölti, 21 állás pedig gyakornoki.

Ily rendszeresített létszám mellett azután ne csodálkozzunk, hogyha a folyó év folyamán a VII. fizetési osztályban 15 közül már 7, a VIII-ban 49 közül 24, a IX. és X. fizetési osztályokban pedig 63 közül 27, illetőleg 23 tisztviselő lesz, ki az illető fizetési osztály első fokozatának megfelelő illetményeket élvezi.

Míg ezzel szemben pl. a szintén főiskolai minősítéshez kötött pénzügyi fogalmazói tisztikarban a VI. fizetési, osztály 78 tisztviselője közül csak 21., a VII. fizetési osztály 121 tisztviselője közül csupán 9, a VIII. fizetési osztály 316 tisztviselője közül 74, a IX. fizetési osztály 328 tisztviselője közül 28 és a X. osztály 287 tisztviselője közül csak 10 van az első fokozatban.

Már ebből az egy példából és összehasonlításból is kitűnik, hogy a fizetési osztályok első fokozataiban aránylag sokkal kevesebb tisztviselő van a pénzügyi szakmánál, mint a bányászatnál, a mi ismét azt bizonyítja, hogy aránylag sokkal kedvezőtlenebb az előmenetel esélye a bányászati, mint más, pl. pénzügyi szakmánál, pedig mikor épen a pénzügyi fogalmazói tisztviselők beosztását hasonlítottuk össze a mienkkel szándékosan mellőztük azokat a szakmákat, melyeknél az előmenetel még kedvezőbb, mint a pénzügynél. De tettük ezt azért, mert éppen a pénzügyi tisztviselők körében most indult erős mozgalom, melynek czélja szintén az előmenetel megkönnyítése.

Még tovább megyünk, mikor rámutatunk arra, hogy a bányászatnál a VIII. fizetési osztályban találunk tisztviselőt, ki már 14, sőt 18 év óta, a VIII. fizetési osztályban, ki már 23, 24, 30, sőt 35 év óta, a IX. fizetési osztályban pedig 18, 23, sőt 25 év óta van egy és ugyanabban a fizetési osztályban: míg az X. fizetési osztályból 15, illetőleg figyelmen kívül hagyva a bányaorvosokat, 4 tisztviselő már több mint 10 év óta várja előléptetését a IX. fizetési osztályba.

Lássuk már most, minő a bányászati tisztviselők létszáma (satusta) a többi szintén főiskolai minősítéshez kötött tisztviselők létszámához viszonyítva, az egyes ministeri tárczák szerint.

Erre nézve tájékozást nyujt a következő összehasonító kimutatás:

Főiskolai minősítéshez kötött állások arányszáma %-ban kifejezve, az egyes fizetési osztályok szerint:

Fizetési osztály	Belügyi	Pénzügyi	Kereskedelmi	Földmivelési	Vallás	Igazságügyi	Pénzügyi fog. szak	Bányászati	Pénzügyi fog. szak	Bányászati
	ministerium						gyakornokkal		gyakornoki nélkül	
IV.	.	.	0·1	.	.	0·4	.	.	.	.
V.	2·1	0·7	1·8	0·7	0·3	2·8	.	0·41	.	0·51
VI.	7·4	5·5	7·0	3·6	10·9	10·4	6·30	1·24	6·77	1·54
VII.	15·8	8·5	17·9	9·2	6·1	7·0	9·12	6·22	9 80	7·69
VIII.	21·8	21·0	29·6	20·4	35·3	23·9	28·55	20·33	30·70	25·13
IX.	26·0	25·0	29·1	27·0	30·7	25·1	26·14	24·15	28·09	32·31
X.	20·3	26·2	13·1	23·9	9·4	7·8	22·92	26·15	24·64	32·31
XI.	.	6·7	.	7·0	3·1	17·0	.	0·41	.	0·51
Gyakornokok	6·6	6·4	1·4	8·2	4·2	8·6	6·97	19·09	.	.

Fölöslegesnek tartjuk itt ezúttal azt, hogy a kimutatásból levonható következtetéseket részletesen ismertessük. Megelégszünk azzal, hogy csupán a főbb állások közötti aránytalanságokra mutatunk rá. Míg ugyanis ide értve a tisztjelölteket és gyakornokokat, a bányászati tisztviselőknek csak 7·87% van az V., VI. és VII. fizetési osztályba sorozva, addig

a belügyi	tisztviselői	állások	25·3 %-a
a pénzügyi	«	«	14·7 «
a kereskedelemügyi	«	«	26·8 «
a földmüvelésügyi	«	«	13·5 «
a vall. és közokt.	«	«	17·3 «
az igazságügyi	«	«	20·6 «
a pénzügyi fogalmazó-személyzetnek			15·42 «

esik a magasabb fizetési osztályokra; vagyis a bányászatnál a magasabb fizetési osztályokba sorozott állások száma általában még nem is fele a más szolgálati szakmához tartozó ily állásoknak, sőt aránylag egy harmadán alul marad az igazság, belügyi és kereskedelemügyi tárczához tartozó ily állások számának.

Látjuk továbbá, hogy még a VIII. fizetési osztályba sorozott állásoknál is kedvezőtlenebb az arány a bányászatnál, mint a többi szakmánál és míg a IX. fizetési osztályba sorozott tisztviselők arányszáma megközelíti az átlagot, addig a X. fizetési osztályban az arányszám nagyobb a bányászatnál, mint a többi szakmánál; végül feltünő magas a tisztviselők és gyakornokok arányszáma a bányászatnál, mert meghaladja a 19%-ot míg a többi szolgálati ágazatnál 4 és 8% között van, eltekintve a kereskedelemügyi tárczától, hol a gyakornokok csak 1·4%-al szerepelnek. Sőt ha a fizetési osztályba sorozott összes állami tisztviselők rendszeresített létszámát vesszük, melyben benne vannak a főiskolai, középiskolai és alsóbb foku minősítéshez kötött állások is, látjuk, hogy ezen összesített létszámnál is nagyobb az V—VII. fizetési osztályokba sorozott állások arányszáma, mint a kincstári bányászatnál kizárólag főiskolai minősítéshez kötött állásoké, a mi kitünik ezen összehasonlító kimutatásból.

		I—IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Gyakornok és tisztjelölt	Összesen
		fizetési osztályban									
Állami tisztviselők	létszám	55	224	1017	1171	3808	6224	7924	8202	1493	30.116
Összesítés	%	0·18	0·75	3·38	3·90	12·98	20·65	26·31	27·23	4·62	100
Bányászati tisztviselők	létszám		1	3	15	49	63	63	1	46	241
Összesítés	%		0·41	1·24	6·22	20·33	26·15	26·15	0·41	19·09	100

Míg ugyanis az V—VII. fizetési osztályokba sorozott állások együtt az összesített létszámnak 8·03%-át, addig a bányászati létszámnak csak 7·87%-át teszik.

Különösen sérelmesnek tartjuk a bányászati és fémkohászati tisztviselőkre nézve azt, hogy az állami vasgyáraknál alkalmazott tisztviselők aránytalanul sokkal kedvezőbb anyagi helyzetbe jutottak, pedig ezek is egy és ugyanazt a főiskolát végezték s így ugyanazzal a szakminősítéssel birnak, mint amazok.

Az állami vasgyári tisztviselők illetményei ugyanis az államvasúti tisztviselők mintájára csak legutóbb szerveztettek. E szervezet nemcsak kedvező előmenetelt és megfelelő javadalmazást biztosít a vasgyáriaknak, de azzal, hogy fölvétettek az államvasutak nyugdíjintézetébe, az az előnyük is megvan, hogy már 36 évi szolgálat után teljes fizetéssel vonulhatnak nyugalomba; eltekintve attól, hogy már kezdő állásaik is nagyobb fizetéssel egybekötött gyors előmenetelt biztosítanak, a menynyiben a vasgyári segédmérnök fizetése három fokozatban 300—300 K-val 2600 K-ra emelkedhetik, a mérnök pedig nem 2600, de 2800 K kezdőfizetést kap.

Habár a vasgyári tisztviselők szervezete és osztályok szerint való beosztása nem mindenben alkalmas az összehasonlításra, a mennyiben nemcsak a főiskolai, de más alsóbb foku minősítéshez kötött állások is benfoglaltatnak a létszámban, helyén valónak tartjuk e szervezetet mégis bemutatni, mert abból főleg a nagyobb fizetéssel egybekötött állásokra igen érdekes következtetést lehet levonni.

A szervezet szerint a vasgyári tisztviselők hat fizetési osztályba vannak sorozva, minden osztály három fokozattal és két vezető állás fizetési osztályba való besorozás nélkül, úgy, hogy az utóbbi két állás megfelel az állami tisztviselők V. fizetési osztályának, a vasgyáriak I. osztálya az állami tisztviselők VI. fizetési osztályának s így tovább, úgy, hogy a vasgyári VI. osztály a mi XI. fizetési osztályunknak veendő, a mint ez a következő kimutatásból kiviláglik.

Fizetési osztály		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Összesen
Fizetés koronákban	10.000	8.000	6.000	4.400	3.200	2.600	1.800	—
	9.000	7.200	5.400	4.000	3.000	2.300	1.600	—
	—	6.400	4.800	3.600	2.800	2.000	1.400	—
Létszám	2	12	27	51	73	118	91	374
Százalék	0·53	3·21	7·22	13·64	19·52	31·55	24·33	100
VI. fizetési osztály nélkül százalék	0·70	4·24	9·54	18·02	25·80	41·70	—	100

A kimutatás utolsó rovata szerint figyelmen kívül hagyva a XI. fizetési osztálynak megfelelő VI. osztályt, melybe főiskolai minősítéssel tisztviselők nem jutnak, a főbb állások 14·48 százalékkal szerepelnek, daczára annak, a mint ezt már említettem, hogy a vasgyári tisztviselők között jelentékeny számban főiskolai minősítéssel nem bíró tisztviselők vannak olyan számban, hogy ha ezeket az alsóbbfoku minősítéshez kötött állásokat tekinteten kívül hagynók, a vezető állások száma a főiskolai minősítéssel bíró tisztviselőknek bizonynyal több, mint egy harmadára emelkednék, míg az állami bányászatnál és kohászatnál 7·87 százaléka esik csak a főbb állásokra.

Messze maradunk végül az erdészeti tisztviselők mögött is, kik pedig ugyancsak azon a főiskolán nyerik kiképzésüket, mint a melyen a bányászok.

Az 1907. évi költségvetés részletezése szerint ugyanis 1907. év júl. hó 1-től kezdve van az erdészetnél:

2	állás az	V. fiz. osztályban	0·25%
20	« a	VI. « «	2·46 «
67	« «	VII. « «	8·23 «
184	« «	VIII. « «	22·61 «
247	« «	IX. « «	30·34 «
169	« «	X. « «	20·76 «
50	« «	XI. « «	6·14 «
75	gyakornok		9·21 «
814			100·00%

Az erdészetnél tehát a vezető állások aránya száma több, mint 3%-al kedvezőbb, mint nálunk: eltekintve attól, hogy aránylag a VIII. fizetési osztályban is több a tisztviselő, mint a bányászatnál.

A bányászati tisztviselők szervezetéről adott ismertetés talán kifogásolható volna azért, a létszámban benfoglaltatnak a bányaorvosok is, kik tekintettel magánorvosi gyakorlatukra, inkább alantasabb fizetési osztályokba vannak sorozva. Ezért azt hisszük, nem lenne teljes az áttekintés, ha be nem mutatnók szervezetünket az orvosok kihagyásával, mely esetben orvosok nélkül következőleg alakul létszámunk:

Fizetési osztály	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Összesen
Létszám	1	3	15	47	58	46	170
Százalék	0·60	1·76	8·82	27·64	34·12	27·06	—

Látjuk ebből, hogy orvosok nélkül a vezető állások (V—VII. fiz. oszt.) arányszáma fölemelkedik ugyan 11%-on felül, de mégis jóval alul marad a főiskolai minősítéshez kötött más szolgálati ágazatok főbb állásainak átlaga alatt; ellenben a IX. fizetési osztályba sorozott állások száma a létszám egyharmada fölé emelkedik; mig a VIII. és X. fizetési osztályba sorozott állások külön-külön mintegy 27%-át teszik ki a létszámnak.

Bizonyos aránytalanság van továbbá a bányászat körébe tartozó szakmák tisztviselőinek fizetési osztályok szerinti beosztásában is, a minek bizonyítására a következő kimutatást állítottuk egybe, mely kimutatás megfelel a jelenlegi tényleges állapotnak.

Fizetési osztály		V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Tisztjelölti gyakornok és napidíjas	Összesen
Fémbányászat	létszám	1	—	8	21	23	22	39	114
	%	0·88	—	7·02	18·42	20·17	19·30	34·21	100
Sóbányászat	létszám	—	1	1	8	13	11	4	38
	%	—	2·63	2·63	21·02	34·21	29·00	10·51	100
Fémkohászat és pénzverés ...	létszám	—	2	6	18	22	13	10	71
	%	—	2·82	8·45	25·35	31·00	18·31	14·07	100
Együtt	létszám	1	3	15	47	58	46	53	223
	%	0·45	1·34	6·73	21·08	26·01	20·63	23·76	100

Ezen összehasonlító kimutatás szerint aránylag még legjobb előmenetelt biztosít a fémkohászati szak, ellenben legkedvezőtlenebb beosztása van a sóbányászati tisztviselőknek, de megjegyezzük, hogy itt szerepelnek a sóbányapénztáraknál alkalmazott jövedéki tisztviselők is, kiknek egy része nélkülözi a megkívánt szakminősítést azért, mert a sójövedéki tisztviselők előmenetele a VIII. fizetési osztályba csak kivételes esetben következvén be, megkívánt minősítéssel bíró szakegyéneink nem szívesen pályáznak a sópénztári állásokra.

Különösen feltünő azonban, hogy a fémbányászatnál VI. fizetési osztályba sorozott állás jelenleg egyáltalán nincs és csak akkor lehet, ha a fémkohászatnál a nagybányai bányaigazgató jut az V. fizetési osztályba, mely esetben a selmeczi bányaigazgató kerül a VI-ikba.

Tisztelt választmány!

Fölösleges az elmondottak után még részletesebben felsorolni minden sérelmünket és azt bizonyítani, hogy anyag helyzetünk az állami tisztviselők között aránylag a lehető legkedvezőtlenebb. De ha figyelembe vesszük, hogy a bányászati és fémkohászati pályára készülő ifjunak négy évet kell a főiskolán tölteni, azután egy évi önkéntességgel hadkötelezettségének tesz eleget a katonaságnál, hogy továbbá csak két évi üzemi szolgálat után jelentkezhetik az előírt államvizsgára, bánya- és kohómérnöki oklevelével pedig még mindig évek során át, 4—5, sőt több évig kénytelen várni oly állásra való kinevezésre, mely jövőjét némileg biztosítja: nem csak méltányos, de jogos, hogy ne csak előléptetési viszonyaink javíttassanak, de a köteles szolgálati idő is leszállíttassék 40 évről 36 évre, a mit már az osztó igazság is megkíván, hogy az egy és ugyanazzal a főiskolai minősítéssel bíró bányász és fémkohász tisztviselő ne legyen mostohább gyermeke az államnak, mint az állami vasgyáriak, már azért sem, mert az elégedetlen, anyagi gondokkal küzdő tisztviselő teljes odaadással és buzgalommal nem szolgálhatja a közjót. Eltekintve ettől, az elégedetlen tisztikar nem csak előnyére nincs az államnak, de sőt inkább határozottan hátrányos, mert éppen a legtehetségesebb, legképzettebb szakerőket kénytelen átengedni a magánszolgálatnak, hol anyagi helyzetét és előmenetelét inkább látja biztosítva, mint az államnál.

Nem kételkedünk abban, hogy ha feltárjuk kedvezőtlen előléptetési viszonyainkat és rámutatunk arra, hogy miképen lehet anyagi helyzetünkön javítani, a magas kormány kész lesz sérelmeinket orvosolni.

Előbb már kimutattuk, hogy a bányászatnál az V., VI. és VII. fizetési osztályokba sorozott állások száma aránylag kevés, ennélfogva első sorban még egy miniszteri tanácsosi állás rendszeresítésével megszüntetendő lenne az a semmivel sem indokolt állapot, hogy Selmeczen és Nagybányán fölváltva áll miniszteri tanácsos a bányaigazgatóság élén, fölemlítvén, hogy 1889-ig különben is volt Nagybányán miniszteri tanácsos.

Minthogy továbbá a VI. fizetési osztályba sorozott állások arányszáma a létszámnak csupán $1^1/_2$%-a a főbányatanácsosi állások számát is szaporítani kellene legalább hárommal, a mit már az is indokol, hogy oly főbányahivatalok élére, melyek alá több hivatal tartozik, már az állás fontosságára való tekintetből is legalább a pénzügyigazgatókkal egyenrangu tisztviselő állíttassék.

Ugyancsak mérnöki és segédmérnöki állások megszüntetésével hasonló okból növelni kellene a VII. fizetési osztályba sorozott állások számát is.

A mérnöki és segédmérnöki állások megszüntetésével rendszeresitendő főbb állások megszüntetnék ugyan a fizetési osztályok közötti aránytalanságot az állások számában; de ha figyelembe vesszük, hogy a mostani rendszer mellett még igy is sokan lesznek, kik a VIII. fizetési osztálynál tovább nem mehetnek, nézetünk szerint nem marad más hátra, mint teljesen *szakitani az eddigi fizetési rendszerrel és áttérni az automatikus előléptetés útjára*, vagyis lehetővé kell tenni a tisztviselőnek, hogy szolgálati idejének arányában automatice fölmehessen a jobban javadalmazott fizetési osztályokba, anélkül, hogy az előlépés együttal költséges átköltözködéssel más állomáshelyre vagy alkalmazásba való átlépéssel is járjon.

Az automatikus előléptetési rendszer alapját képezné az az elv, hogy a főiskolai minősítéssel bíró tisztviselők, kik a X. fizetési osztály harmadik fokozata szerinti fizetéssel kezdik a szolgálatot, 35 évi szolgálat alatt automatice fölmehessenek legalább a VII. fizetési osztály 3-ik, esetleg 40 évi szolgálat mellett 2-ik fokozatába, a mi elérhető, ha a X. és IX. fizetési osztály fokozataiban a várakozási idő három, a VIII. fizetési osztály fokozataiban négy évben állapittatik meg, mig a magasabb osztályokban megmaradna az öt évenkinti előlépés.

Ily rendszermellett, feltételezve, hogy a szakegyén bányagyakornoki és tisztjelölti minőségben töltött 4—5 szolgálati év után segédmérnökké neveztetik ki, a X. és IX. fizetési osztályban töltene 9—9 évet, a VIII. fizetési osztályban pedig, 4 évi várakozási idővel az egyes fokozatokban, összesen 12 évet s igy a tisztviselő 34—35 szolgálati év után bejuthat a VII. fizetési osztálynak legalább 3-ik, esetleg a 40-ik szolgálati év betöltése előtt annak 2-ik fokozatába.

Magától értetődik, hogy fegyelmi büntetés esetén a tisztviselő elvesztené jogát az előmenetelre annyi időre, a mennyi a fegyelmi ítélетben kimondatott, másfelől megmaradna azonban a vezető vagy bizalmi állások betöltésénél a külön kinevezés lehetősége, nemkülönben az üresedésbe jövő állásoknak rendes kinevezés útján való betöltése.

A bányászati tisztviselők fizetésének és előléptetési viszonyainak rendezésével egyidejüleg a bányászati és erdészeti főiskolán működő tanárok javadalmazásának újbóli megállapítása

is szükséges, olyképen, hogy főiskolánk tanárai a műegyetem tanáraival hasonló javadalmazásnak élvezetébe jussanak.

Ezzel megfeleltünk volna a tek. választmány 1906. évi november hó 14-éről keltezett felhívásának s ezúttal még csak annyit említünk meg, hogy kívánságaink elősorolásánál messze maradtunk az állam többi szolgálati szakmájához tartozó tisztviselők kívánságai mögött, de számoltunk az állam irányában minden téren nyilvánuló követelésekkel is, melyek szintén kielégítést várnak.

Nem tartottuk végül szükségesnek, hogy elősoroljuk a többi általános szolgálati bajokat, a melyeken a szolgálati pragmatika lesz hivatva segíteni, de kimutatni kívántuk, hogy az állami bányászat és kohászat tisztviselő karának mi okból kellett megmozdulni; s az elmondottak után joggal várhatjuk, hogy ettől a tisztviselőkartól nehéz, nyomasztó helyzetében, a magyar társadalom rokonszenvét és a kormány és képviselőház segítő kezét megvonni nem fogja.

Az Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyes. selmecz- és bélabányavidéki osztálya.

Közgazdasági hirek.

Áremelkedések a fémiparban. A nikol fémárugyárosok, a termelés költségeinek állandó nagy emelkedésére való tekintettel, áraikat kerek 10%-al emelték.

(D. Bwkszeitung. 1907. 42. sz.) *Lts.*

Legnagyobb osztalékot eddig a Columet & Heclatársaság (Michigan É.-A.) fizetett. 1906. év végeig 491,750.000 K-nyi osztalékot fizetett részvényeseinek, mig az alaptőke csupán 12,500.000 K. *F.*

Ausztria vastermelése. Az 1905. évben egész Ausztriában 170 vállalat állott fenn *vasérctermelésre*, ezek közül 33 volt üzemben, amelyeknél 4796 (+547 az előző évhez képest) személy volt alkalmazva. Az összes vasérctermelés, mely szerint az előző években is csak magánüzemekkáltal gyakoroltatott, 19,137.819 q volt (+11·32%) összesen 16,814.437 (+11·39%) korona értékben, átlagár 87·86 (+0·06) fillér métermázsánként. Egy munkásra átlagban 3990 q termelés esik. *Nyersvastermelésre* 47 vállalat állott fenn, ezek közül 24 volt üzemben. Az összeseknél 6160 (+877) személy volt alkalmazva. Összesen 62 (−3) nagyolvasztó létezett, melyek közül 37 (+1) volt üzemben 1574 (−52) héten keresztül. A termelés volt 9,470.347q (+15·48%) fehér nyersvas 69,836.448 (17·63%) K értékben és 1,725.789 q (+2·54%) öntönyersvas 13,390.748 (−3·15%) K értékben. Az átlagár fehér nyersvasnál 7·37 K-t és öntönyersvasnál 7·76 K-t tett ki. Az összes nyersvastermeléshez 23,768.806 q vasércz használtatott fel 29,670.133 korona értékben és 397.360 q mangánércz 1,390.760 K értékben. A kohósított vasérczekből 16,583.772 q, vagyis 69·77% belföldi ércz volt 16,688.190 K értékben és 7,185.034 q külföldi ércz 12,981.943 K értékben. A külföldi vasérczekből 5,041.827 q *Magyarországból*, 1,321.768 q Svédországból, 311.780 q Görögországból, 281.815 q Bosniából, 115.950 q Oroszországból, 38.730 q Afrikából, 35.178 q Poroszországból, 33.576 q Spanyolországból és 4410 q Bajorországból lett behozva. A felhasznált mangánérczekből 23.620 q Krajnából származik, továbbá 134.820 q Oroszországból, 96.980 q Macedoniából, 83.100 q Braziliából, 37.840 q Boszniából és 21.000 q Törökországból. A tüzelőanyagfogyasztás volt 11,906.151 q koksz, 289.999 m³ faszén és 7172 q kőszén összesen 36,038.447 K értékben.

(M. u. M. Ind. Z.) *J.*

Japán eddig a hatodik helyet foglalta el a réztermelő országok között. Most a negyedik helyre jutott, mert összes réztermelésének 5 százalékát hozza a piaczra.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 5. sz.) *F.*

Újseeland érczbányászata. Újseeland természetes ásványkincsei, melyek meglehetősen bóviben vannak, ezen kolonia fejlődésére igen nagy befolyással voltak.

Az *arany termelésének* az értékét az 1853—1905. évek közében 67,230.580 £-el mutatja ki a statisztika, úgy, hogy az 1905. év aranytermelése 2,093.936 £ értékü 520.485 unciával van kimutatva. Régebbi években többnyire alluviális aranyat termeltek; ma a termelt arany nagy részét arany-kvarczerek lefejtése útján nyerik. Az aranykvarczerek igen nagy vonalon követhetők és sokkal állandóbb üzemet igérnek, mint a torlatok.

Ezüsttermelése Újseelandnak 1853 és 1905 között. 777.695 £ értéket képvisel. Egyedül 1905. évben 1,179.744 uncza volt a termelt ezüstnek a mennyisége, a melyet a kimutatások 120.642 £-el értékesítenek.

Az 1853. és 1905. évek közében Újseelandban termelt egyéb bányászati termelvények értéke 24,866.981 £.

Közelebbi adatok az alábbi táblázatos összeállításból vehetők ki:

	Uncza	1905 £	Összes érték 1853 óta £
Arany	520.485	2,093.936	67,230.584
Ezüst	1,179.744	120.542	777.695
	1,700.229	2,214.478	68,008.279
		T.	
Rézérez	4	17	18 228
Krómérez	—	—	38.002
Antimonérez	—	—	52.598
Mangánérez	55	165	61.791

(The New Ufficial Year-Boock. 1906. — Der Erzbergbau. 1906. 30. sz.) *Lts.*

Leghosszabb alagutak. A leghosszabb vasúti alagutak, melyek mind két vágány részére vannak épitve, ezidőszerint a következők:

Simplon-alagút: 19.830 m.

Gotthard-alagút: 14.998 m. itt a főalagúton Luzemtól Chiassóig még 72 mellékalagút is áll fenn összesen 30.551 m. hosszuságban.

Mont-Cenis-alagút: 12.230 m.

Kodsak-alagút (Kelet-Indiát Afganistánnal köti össze Tikapur és Kandahar között): 10.281 m.

Arlberg-alagút: 10.270 m.

Ricken-alagút (Svájczban): 8604 m.

Tauern-alagút (Genua mellett): 8260 m.

Ronko-alagút (Genua mellett): 8260 m.

Coldi Tenda-alagút: 8100 m.

Karavanken-alagút (az új osztrák alpesi vonalon): 8016 m.

Ceyloni alagút: 8000 m.

Hvosak-alagút (Észak-Amerikában): 7640 m.

Severn-alagút (Angliában a Severn folyó alatt): 7250 m.

Marianopol-alagút (Palermonál): 6480 m.

A wochini alagút (az új osztrák alpesi vonalon): 6180 m.

Sutro-alagút (Észak-Amerikában): 6000 m.

Albula-alagút (Preda-Spinas között): 5866 m.

Gravehals-alagút (Norvégiában): 5311 m.

Slandringe-alagút (a london-birmingnami vonalon): 4620 m. és a

Bosruck-alagút (az új osztrák alpesi vonalon): 4460 m. Az alagútépitéssel elért eredmények most számos és merész terv létesitésére adták meg az impulzust. Igy Amerikában a Pikes-Peak sziklahegységen keresztül Colorado államban terveznek egy 31 km. hosszu alagutat. Franczíaországot Angliával a La-Manche-csatorna alatt összekötő alagút hosszusága 34 km., mig a Spanyolországot Észak-Afrikával Gibraltárnál összekötő alagút hosszusága, a tervek szerint, 23 km. volna.

(Magyar Nemzetgazda. 1906. 37. sz.) *Lts.*

Brit-Columbia bányatermelése.

	1905-ben	1906-ban
Arany, torlatokból	1.507·400 kg.	1.399·640 kg.
Arany, telérekből	7.423·000 «	7.775·800 «
Arany összesen	8.930·400 kg.	9.175·440 kg.
Ezüst	106.977·000 «	93.310·000 «
Ólom	256.593·500 q	272.100·000 q
Réz	170.934·200 «	204.075·000 «
Kőszén	1,406.460·900 t.	1,117.600·000 t.
Koksz	276.133·000 «	254.000·000 «

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 4. sz.) *F.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Réz				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.
	korona métermázsánként										korona kg.-ként	
Január	392·28	447·89	60·37	64·68	69·93	72·57	197·38	263·08	198·49	267·61	102·88	108·22
Február	392.42	453·86	58·90	64·68	65·49	73·45	192·63	268·09	195·29	272.04	104·18	108·47
Márczius	395·22	—	57·67	—	66·93	—	197·93	—	200·95	—	101·79	—
Április	419·34	—	58·64	—	65·52	—	198·08	—	201·46	—	102·06	—
Május	466·91	—	61·18	—	64·65	—	198·97	—	201·84	—	105·54	—
Június	423·22	—	61·99	—	65·71	—	198·78	—	201·83	—	103·05	—
Július	401·83	—	61·99	—	64 74	—	196·09	—	200·35	—	102·59	—
Augusztus	437·73	—	61·99	—	64·97	—	198·14	—	201·60	—	103·93	—
Szeptember	436·76	—	61·99	—	67·01	—	205·18	—	208·76	—	107·04	—
Október	461·94	—	61·99	—	67·07	—	228·57	—	234·—	—	[illegible]·56	—
November	462·58	—	61·99	—	68·72	—	235·36	—	241·35	—	110·82	—
Deczember	460·85	—	63·60	—	71·08	—	246·70	—	240·33	—	108·82	—

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1907. évi április 8-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gáger Emil pénztáros, György Albert könyvtáros, Münnich Kálmán, Topscher Samu, Probsztner Alfréd, Andreics János, Beck Károly, Dérer Mihály, Kerpely Antal, Vajna Miklós, dr. Balkay Béla rendes tagok és Stepán Miksa mint vendég.

Távolmaradásukat bejelentették: Gálocsy Árpád titkár, Déry Károly.

Elnök az ülést megnyitván, a távollevő titkár helyettesítésére György Albertet kéri föl.

Jegyzőkönyvhitelesitők: Beck Károly, Dérer Mihály.

Titkár jelenti, hogy a mult ülés óta a következők jelentkeztek tagokul:

Blazsek János főaknász Becsein, ajánlja Erdős Lipót, Geröff Bernát építészmérnök Ozd. ajánlja Dombrovszky Lajos.

Meghalt Harencsár János bányamérnök. Szomorú tudomásul szolgál.

Titkár bejelenti, hogy a borsod-gömöri osztály zsebnaptárkiadását kéri.

Farbaky, Andreics és mások hozzászólása után az igazgató-tanács az eszmét helyesli, s felkérte Dérer Mihály tagtársat egy tervezet elkészítésére és mielőbbi bemutatására, mely megbizást Dérer elfogadta.

A borsod-gömöri osztály fölhívja az igazgatótanács figyelmét a magánvállalatok idegen nyelvü czégjegyzésére és a tisztviselők és munkások részére kiállított németnyelvü szolgálati bizonyitványokra.

Farbaky, Andreics és Kerpely hozzászólása után elhatároztatott, hogy ennek megszüntetése végett fölterjesztést fogunk tenni a kormányhoz.

Selmecz- és Bélabánya városoknak a földmivelésügyi miniszterhez intézett és hozzánk is beterjesztett emlékiratát az igazgató-tanács tudomásul vette.

Balajthy Barnabás inditványára Ő Felsége 40 éves koronázási évfordulója alkalmából rendezendő ünnepségekre vonatkozólag. Határoztatott, hogy várjuk meg mig az országos mozgalom megindul.

Zsigmondy Árpád, az igazgató-tanács tagja, márcz. 19-én kelt levelében, tekintettel sok mindenféle dolgára, ismételve kéri ezen állásról való lemondását elfogadni.

Münnich és Farbaky hozzászólása után az igazgató-tanács Zsigmondy lemondását érdemeinek elismerése mellett — különösen a bányatárspénztárakra vonatkozó értékes összeállitás — sajnálattal elfogadja, s helyébe Wahlner Aladár megválasztását togja javasolni a választmánynak.

A kereskedelemügyi m. kir. miniszter 15.892. sz. alatt fölhivja egyesületünket, hogy a m. kir. központi statisztikai hivatal kebelében működő magyar áruforgalmi statisztikai állandó értékmegállapitó bizottságába egyesületünk egy képviselőjét óhajtja meghivni, miért is fölhivja egyesületünket, hogy kiküldendő képviselőnk nevét megerősítés végett mielőbb terjessze föl.

Az igazgató-tanács a választmánynak Gálocsy Árpádot fogja ajánlani.

Oczwirk Nándor Tolna-Váralján márcz. 19-én kelt beadványában a bányászati és kohászati szakbiróság fölállitása tárgyában tett javaslatot. E szerint ezen biróság a bányászatot illető gazdasági, jogi, társadalmi és szakkérdések érdemleges eldöntésével bizatnék meg az igazság zolgáltatás részéről s mely a polgári itélkezésnél műszaki döntvény erejével birna, bányászatunknak legerősebb védővára volna, e bányászati autonom jogok pillérje s általában a bányászati foglalkozáskör közgazdasági önállóságának egyik biztositéka lehetne.»

Farbaky és dr. Balkay hozzászólása után a beadvány érdemei elismerése mellett határoztatott, hogy ennek beterjesztését a bányatörvényjavaslatban kértek letárgyalása után fogjuk javaslatba hozni a választmánynak.

Gerster Miklós «Gyáripari balesetek Magyarországon 1900—1905-ben.» czimü munkájára a tagok, illetőleg a vállalatok figyelmét fölhivjuk.

A Petőfi-muzeum budapesti hölgybizottságának gyüjtőivére a tagok figyelmét hasonlókép fölhivjuk.

A Oberschlässische Eisenbahnbedarfs A. G. 1906. évre 200 K-át küldött, melyet az igazgató-tanács örömmel vesz tudomasul.

A borsod-gömöri osztály monografiája egy példányát egyesületünk könyvtára részére megküldte.

Midőn ezen ajándékot az igazgató-tanács jegyzőkönyvileg megköszöni, egyuttal örömmel üdvözli a borsod-gömöri osztályt, mely e munka megirása által a bányászati irodalomnak, illetőleg a bányászatnak nagy szolgálatot tett.

Pénztárnok jelenti, hogy a számvizsgáló-bizottság az 1906. évi számadásokat átvizsgálta és mindent rendben talált.

Münnich indítványozza, hogy az oly ügyek, melyekre már minden osztály fölküldte, véleményét mielőbb tárgyaltassanak. Ilyenek nezete szerint a selmeczi főiskola ügye, továbbá a stricke-ügy.

Az igazgató-tanács határozata szerint a titkár vegye be ezeket a jövő igazgató-tanács tárgysorozatába.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

György Albert.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» választmányának 1907. évi márczius hó 8-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gáger Emil pénztáros, György Albert könyvtáros, Münnich Kálmán, Topscher Samu, Lázár Zoltán, Veress József, Vajna Miklós, Pauszperti Károly, Dr. Balkay Béla, Tavy Károly, Beck Károly, Dérer Mihály, Stepán Miksa, Probstner Alfréd, Zenovitz Gusztáv és Urbán Béla.

Távolmaradását bejelentette: Gálocsy Árpád és Déry Károly.

Elnök üdvözölvén a szép számban megjelent választmányt és a távollevő titkár helyettesítésére György Albertet, jegyzőkönyvhitelesitőkül pedig Dérer Mihályt és Münnich Kálmánt kéri föl.

A mult választmányi ülés óta uj tagokul jelentkezőket — kiknek nevei az igazgatótanács jegyzőkönyvében fölvannak sorolva, a választmány fölveszi.

Harencsár János bányamérnök elhúnyta szomoru tudomásul szolgál.

Titkár jelenti: A katasteri mérnökök ügyében a földmivelésügyi minisztériumhoz nem irtunk föl, mert időközben a minisztérium megváltoztatta határozatát.

Tudomásul vétetik.

Cséti-emlék gyüjtőivei, miután még nem készültek, a legközelebb fognak szétküldetni.

Tudomásul vétetik.

A koppenhágai szakfolyóiratok kiállitása tárgyában az intézkedések titkár részéről megtörtentek.

Tudomásul vétetik.

Veress József hagyatékából 30 szakkönyvet kaptunk ajándékba.

Hálás köszönettel elfogadtatik.

A Dunagőzhajózási társulat 400, a Magyar ált. kőszénbánya-társulat 600, az Oberschlesische Eisenbahnbedarf A. G. 200, az Északmagyarországi kőszénbánya-társulat 150, összesen 1350 koronát ajándékoztak egyesületünk részére.

A választmány köszönetét fejezi ki.

A főiskolai gyüjtemények kiegészítése tárgyában az intézkedések megtörténtek.

Tudomásul szolgál.

Petroleum-forrásra vonatkozó javaslat a jövő választmányi ülésen fog előterjesztetni.

Tudomásul vétetik.

Az üresedésben levő két czégjegyző-állásra az igazgatótanács Topscher Samu és Vajna Miklóst hozza javaslatba.

Egyhangulag megválasztattak.

A munkásegészségügyi és balesetbiztositó nemzetközi kiállitás febr. 24-iki értekezletén egyesületünket a titkár képviselte, ki gondoskodott, hogy a kiállitáson a főiskola, a bányászat és kohászat képviselve legyen.

Tudomásul vétetik.

A Társadalmi Muzeum fölkéri egyesületünket, hogy a muzeum részére beszerzendő készülékek és berendezések elbirálásához, egyesületünk az általa képviselt szakokban gyakorlati tapasztalatokkal biró szakembereket küldjön ki.

Az igazgatótanács javaslata alapján Beck Károly, György Albert és Topscher Samut kérik föl a közreműködésre, mit az illetők elfogadnak.

A lakatos mesterek országos nagygyülésének előkészitő bizottsága fölszólitotta egyesületünket, hogy a nagygyülésen magát képviseltesse.

Az igazgatótanács képviselőül titkárt küldte ki.

Az előkészitő bizottságban jelen volt Beck tagtárs előadja, hogy a megalakulás megtörtént és leginkább a tanonczügygyel foglalkozik.

Tudomásul vétetik.

Gálocsy inditványozta az igazgatótanácsban, hogy a kereskedelmi m. kir. minisztérium kéressék föl, hogy az újonnan kinevezendő szaktudósitók kivétel nélkül mérnöki képesitéssel ellátott egyének legyenek s ezek között ügy a bányászat, mint a kohászat képviselve legyen.

A választmány az inditványt elfogadja.

A zsebnaptár kiadására vonatkozólag a választmány elfogadja az igazgatótanács javaslatát, mely szerint Dérer e naptár tervezését mielőbb mutassa be.

A magánvállalatok idegen nyelvü czégjegyzésére és az altisztek és tisztviselők részére kiállitott idegen nyelvü bizonyitványaira vonatkozólag határoztatott, hogy ezek megszüntetése végett fölterjesztést tegyünk a kormányhoz.

Ő felsége 40 éves koronázási évfordulója alkalmából rendezendő ünnepségekre vonatkozó javaslatra elhatároztatott, hogy várjuk meg előbb, mig az országos mozgalom megindul.

Zsigmondy Árpád, tekintettel sok mindenféle dolgára, ismételten kéri elfogadni lemondását az igazgatótanácsi tagságról.

A választmány Zsigmondy lemondását érdemeinek elismerése mellett sajnálattal elfogadja.

A megszünt igazgatótanácsi tagságra a választmány egyhangulag Wahlner Aladárt választja meg.

A magyar áruforgalmi statisztikai állandó értékmegállapitó bizottságba egyesületünk részéről az igazgatótanács javaslata alapján Gálocsy Árpádot terjeszti föl.

A bányászati és kohászati szakbiróság fölállitása tárgyában tett javaslat érdemei elismerése mellett a választmány elhatározta, hogy ezt csak akkor terjeszti föl, ha a bányatörvényjavaslatban kértek már le lesznek tárgyalva.

Gerster Miklós «Gyáripari balesetek Magyarországon 1900—1905.» czimü munkájára és a Petőfi-muzeum gyüjtőivére a választmány elhatározta, hogy a tagok figyelmét fölhivja.

A borsod—gömöri osztálynak egyesületünk könyvtára részére küldött monografiáért a választmány köszönetet szavaz.

A pénztárnok beterjeszti a számvizsgáló bizottság jelentését, mely szerint az 1906. évi számadások rendben találtatnak.

Az 1907. évi közgyülés programmját elnök röviden vázolva, mely szerint a közgyülés szept. 15-ikén Budapesten lenne megtartandó, melyet a pécsi kiállitás, a Vrdniki bányászat és a boszniai bányászat és kohászat megtekintése követne.

A választmány a programmot általánosságban elfogadva, fölhivja titkárt, hogy a jövő igazgató-

Pénztári kimutatás az 1907 január—márczíusi időszakról.

BEVÉTEL

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
	Egyenleg 1906 deczember 31-én:				
	Lásd XL. évfolyam 6. lapszám 386—387. oldal			96038	83
4	**Évi hozzájárulási számla:**				
	Bányaigazgatóság Ötösbánya	250	—		
	« Pécs	400	—		
	Magyar általános kőszénbánya r.-t. Budapest	600	—		
	Bányagondnokság Mariahuta	250	—		
	« Markusfalva	200	—	1700	—
63	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Lapnyomtatásért január	1096	77		
	Nyomtatványokért, különlenyomatokért	25	22		
	Hirdetésekért	164	10	1286	09
86	**Kamatszámla:**				
	Kamat: Hitelbank folyószámlán			96	16
87	**Alapítványok számla:**				
	Alapítványi befizetések Beck Károlytól	300	—		
	« « Kleckner Lászlótól	16	—		
	« « Pokol Elektől	200	—	516	—
88	**Állami segélyszámla:**				
	Állami segély: m. kir. főbányahivatal Soóvár	200	—		
	« « m. kir. állami vasgyárak Budapest	1400	—		
	« « m. kir. vasgyári hivatal Vajda-Hunyad	160	—		
	« « « « « « Kudsir	80	—		
	« « « « « « Zólyom-Brezó	160	—		
	« « m. kir. főbányahivatal Marosujvár	500	—		
	« « « « « Zalathna	200	—		
	« « m. kir. bányaigazgatóság Nagybánya	400	—		
	« « « « « S.-bánya	200	—		
	« « m. kir. főbányahivatal Aknaszlatina	500	—	3800	—
94/95	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Különlenyomatokért, különfélékért			14	42
99	**Tagsági díjak számla:**				
	Tagdíjak január—márczius			3650	13
102/103	**Lapkezelési számla:**				
	Előfizetések	363	60		
	2 lappéldányért	1	60	365	20
				107466	83

KIADÁS

Főkönyv-lapszám	A tétel megnevezése	Egyenkint K	Egyenkint f	Összesen K	Összesen f
63	**Pallas irodalmi és nyomdai r.-t. Budapest:**				
	Fizetéseinkért			6000	—
94/95	**Egyesületi kezelési számla:**				
	Titkári járandóság január—márczius	600	—		
	Szolga fizetése « «	180	—		
	Segédtisztátalány I. negyedre	125	—		
	Újévi kiadások	19	—		
	Befizetési lapok és chequekönyv	19	—		
	Gázfogyasztás és karbantartás	27	84		
	Különfélékre	30	07		
	Házbér és házmester	277	—		
	Postaköltségek és illetékek Hitelbank	103	28		
	Különlenyomatokért	13	—		
	Nyomtatványokért	12	22		
	Előre nem látott kiadásokra	54	25		
	Előfizetés folyóiratokra	91	20	1551	86
102/103	**Lapkezelési számla:**				
	Lapnyomtatásért januárban	1096	77		
	Tasakokért	240	—		
	Irói díjak I. negyedre	1348	52		
	Ujságbélyegért	146	—		
	Clichékért	15	—		
	Lapkihordás, tördelőnek, mellékletekért	47	40		
	Átírás tagdíjakra Tuma	12	—	2905	69
				10457	55
	Egyenleg 97.009·28 K, mely el van helyezve:				
11	Egyleti jelvényekben	186	—		
13	M. kir. postatakarékpénztári járadékkönyv	82088	20		
14	« « « betétkönyv	3468	53		
44	M. Orsz. Központi Takarékpénztár	2735	05		
101	Magyar Általános Hitelbank	8357	19		
106	Pénztárszámla	174	31	97009	28
				107466	83

Budapest, 1907 április 9-én.

Gáger Emil,
egyesületi pénztáros.

tanácsi ülésen részletesen kidolgozott tervet mutasson be.

Veress József indítványozza, hogy ha nem is minden választmányi ülésen, de esetleg negyedévenként fölolvasások is tartatnának, melyen úgy a budapestiek, mint a vidékiek is részt vennének.

Dérer, Probstner, Parbaky és Münnich hozzá szólása után a választmány Veress indítványát helyesléssel fogadja, avval az eltéréssel, hogy a fölolvasások ne a választmányi üléssel kapcsolatban, hanem a budapesti fiókosztály ülésein tartassanak, mely ülésekről a titkár a napilapokba is küldjön minden esetben rövid értesítést.

A vidéki fölolvasók utiköltségeinek fedezése czéljából a kormányhoz javaslat lesz teendő.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

György Albert.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» szepesi osztályának 1907. évi február hó 25-én Krompachon, a vasgyári tiszti kaszinóban tartott ülése alkalmából.

Jelen voltak: Münnich Kálmán bányatanácsos elnök, Alexay György, Ecker Lipót, dr. Förster Lajos, Haniszkó János, Hendrich Antal, Hentschel Róbert, Krause Tivadar, Kubinyi Ferencz, Láng Károly, Marton György, Mischitz Nándor, Petrovits András, Piovarcsy Károly, Sárkány László, Weidinger Gusztáv, Winkler Pál rendes, Tasnády Antal, dr. Wieland Aladár pártoló tagok és Tomesz Gyula vendég és jegyzőkönyvvezető.

A közgyülés egyedüli tárgya a sztrájkügyben kiküldött bizottság véleményének tárgyalása.

1. Elnök a megjelent tagokat üdvözölve, a gyülést megnyitja, felkéri Marton György és Sárkány László tagtársakat a jegyzőkönyv hitelesítésére és felhivja jegyzőt a mult ülés jegyzőkönyvének felolvasására.

Tudomásul vétetik.

2. Elnök jelenti, hogy dr. Förster Lajosnak az anyaegyesületbe való felvétele már megtörtént és hogy Tasnády Antal és dr. Wieland Aladár urak, mint pártoló tagok az egyesületbe beléptek.

Tudomásul vétetik.

3. Elnök közli, hogy Mischitz Nándor tagtárs az osztályt a legközelebbi gyülés alkalmára Rosztoka-bányatelepre hivta meg, melyen hölgyvendégek is szivesen láttatnak.

A közgyülés köszöni Mischitz tagtárs meghivását és azt az elnök indítványára köszönettel elfogadja.

4. Elnök felhivására jegyző felolvassa a központnak 1907 február 11-én kelt következő leiratát: «Tekintes Elnökség! Igazgatótanácsunk folyó havi gyülésén tárgyalta Réz Géza főiskolai tanárnak panaszát a bányatani tanszék gyüjteményének szegénysége tárgyában. Kérem, méltóztassék e kérdést az osztály ülésén szintén tárgyalás alá venni és az osztály kerületében levő bányavállalatokat felszólítani, hogy a gyüjtemények kiegészitésére tőlük telhetőleg mindent megtegyenek.

Kelt Budapesten, 1907 február 11-én.

Gálocsy s. k. titkár».

A közgyülés magáévá teszi az ügyet és megbizza az elnököt, hogy az osztály területén levő vállalatok igazgatóságait levélileg is hivja fel hozzájárulásra.

5. Következik a közgyülés tulajdonképpeni tárgya: a sztrájkügyben kiküldött bizottságnak véleménye

A bizottság véleménye felolvastatván, a közgyülés több rendbeli hozzászólás után a következő határozatot hozta:

«Miután a hatóságok és bíróságok eddigi eljárásaikkal a sztrájk részbeni jogosultságát már is elismerték — az adott helyzettel számolva — a bizottság sem helyezkedhetik más álláspontra és a sztrájk bizonyos korlátig való jogosultságát elismerve, kimondja, hogy úgy a munkaadó, mint a munkás védelme szempontjából szükségesnek tartja a sztrájktörvény létrehozatalát, melynek feladata volna egyrészt a sztrájk jogosultságának határait megállapitani, másrészt pedig a sztrájk elfajulását és kinövéseit megakadályozni.

A törvénybe foglalandó elvek a következők volnának:

A meghozandó sztrájktörvény hatálya nemcsak az ipari és mezei munkaadók és munkásokra, hanem az összes kategóriákra és igy a bányák- és kohókra is terjedjen ki.

Szükségesnek tartja a közgyülés, hogy a sztrájk tartama alatt dolgozni akararó munkásokat a törvény teljes védelmébe vegye és ezeknek mindenkori bojkottálását lehetetlenné tegye, egyáltalán minden irányu bojkottálás meggátoltassék.

Szükséges, hogy az alkotandó törvény külön bűncselekménynek minősitse és kivételesen szigoru büntetéssel sujtsa azon izgatót, a ki a munkának felmondás nélküli abbanhagyására, egyeseknek bojkottálására, vagy a munkaadó vagyonának rongálására fenyegetés, vagy bántalmazással akar rábirni másokat.

Jogositassék fel továbbá a munkaadó, a hatóságnak egyidejüleg való bejelentési kötelezettség mellett az ily izgatók felmondás nélküli, azonnal való elbocsátására, minden végkielégitési kötelezettség nélkül.

Ott ahol a sztrájk jogosultsága igazolva nincs, vagyis, ahol a sztrájk mozgató rúgóját hatalmi kérdések teszik, mondja ki a törvény a sztrájkolók teles vagyoni felelősségét.

Büntetés terhe alatt tiltsa el a törvény a sztrájkczélokra való pénzgyüjtést és önkéntes adományokat s az ezen tilalom ellenére netalán mégis begyült összeget foglalja le közczélokra.

Minősitse a törvény a munkaadó czélzatos eljárása nélkül beállott sztrájkot vis majornak.

Létesitsen a törvény hatósági közegekből és pártatlan szakférfiakból álló békéltető bizottságokat a munkaadók és sztrájkoló munkások egyeztetése czéljából.

A megalkotandó sztrájktörvénybe az 1884. évi XVII. t.-cz. 162—165. §-ai bevonandók; a sztrájkra vonatkozó izgatások, bujtogatások, fenyegetések kihágásnak minősitve, a fennebb emlitett ipartörvény 164. §-ában felsorolt 600 K-ig terjedhető pénzbüntetéssel és 30 napig terjedhető elzárással legyenek büntetendők és ezen kihágások elbirálása, hasonlóan az ipartörvény intézkedéseihez képest, a közigazgatási hatóságokra ruháztassék, úgyszintén ezen büntetések végrehajtása is, amennyiben a büntető törvények szerint súlyosabb büntetésnek helye nem volna.

A közigazgatási hatóságoknak sztrájkok alkalmával bizonyos tiltott cselekményeknek megtorlására irányuló büntetések alkalmazása- és végrehajtásával való felruházása azzal van indokolva, hogy a közigazgatási hatósági közegek gyakori kiszállásaik, a munkaadó és munkásnéppel való gyakoribb érintkezéseik folytán a sztrájkra irányuló mozgalmakról rendszerint előbb szereznek tudomást, mint a biróság és ha az eszközölt nyomozás után rögtön alkalmazhatnak büntető intézkedést és végrehajtó hatalmat, igen sok esetben a nagyobb sztrájkok és azok káros következménye el lesznek háríthatók.

Addig is, amig a megalkotandó sztrájktörvény életbe lép, kéressék fel a pénzügyminisztérium, hogy az 188 . évi XVII. t.-cz. 162—165. §§-nak hatályát terjeszsze ki a bánya- és kohómunkásokra is.»

A közgyülés felkéri a központi igazgatóságot oda hatni, hogy a megalkotandó sztrájktörvény ankétszerü tárgyalásához egyesületünk kiküldöttei is meghivassanak és a kész törvényjavaslat több példánya lehetőleg idejekorán adassék át egyesületünknek, azon czélból, hogy azokból minden osztálynak néhány példány jusson, hogy minden osztály hozzászólása után a központi választmány ezen törvényjavaslattal szemben állást foglalhasson.

6. Elnök indítványozza, hogy a jegyzőkönyvvezetők esetenkint tiszteletdijban részesittessenek.

A közgyülés e czélra évi 100 korona költséget szavaz meg, mely összeg elosztásával egy, az elnök, pénztáros, Marton György és Krause Tivadar tagokból álló bizottság bizatik meg.

7. Elnök bejelenti, hogy Sztankay Béla tagtárs a gölnicbányai vasiparisiskolával kapcsolatban letesitendő bányaiskola ügyében felterjesztését a minisztériumba már megtette.

Örvendetes tudomásul szolgál.

Elnök megköszöni a közgyülés nevében a Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaságnak a szives vendéglátást és egyéb tárgy hiányában bezárja a gyülést.

K. m. f.

Tomesz Gyula, jegyző. *Münnich Kálmán,* elnök.

Hitelesitjük:

Marton György. *Sárkány László.*

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Nagybányavidéki osztályának 1907. évi márczius hó 9-én Nagybányán tartott rendes osztálygyülésén.

Jelen voltak: Neubauer Ferencz elnök, Altnéder Ferencz, Baumert Károly, l. Berks Leó, Bertalan Miklós, Brebán Sándor, Burkhard Ferencz, Dowe H. John, Fábián Lajos, Fizély Sándor, Gellért Béla, Gellért Endre, Glück Zoltán, Gretzmacher Gyula, Gurszky János, Hullán János, Hupka Károly, Iványik István, Jamnik Viktor, Dr. Kádár Antal, Kellner Béla, Ketney Mihály, Kiss Béla, Kondor Sándor, Kovács Béla, b. Kovács Géza, Dr. Makray Mihály, Marting István, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Nickmann Richard, Oblatek Béla, Pokol Elek, Schelle Gyula, Schwarcz Lajos, Stoll Béla, Szellemy Geyza, Dr. Szokol Pál, Dr. Wagner József, Weisz György, Zsembery Tivadar.

Vendégek: Dr. Moldován Ferencz, Prichradny Kálmán, Dr. Rencz János, Szentmiklóssy József, Szentpétery Ferencz.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. A titkár évi jelentése.
3. A pénztárnok évi jelentése.
4. Az 1907-ik évi előirányzat.
5. A bizottság jelentése a bányászati és kohászati tisztviselők szolgálati és fizetési viszonyaira vonatkozólag.
6. Bizottság jelentése a sztrájkügyben.
7. Központ átirata a főiskolai bányatani tanszék gyüjteménye tárgyában.
8. Tisztujitás
9. Indítványok
10. Dr. Kádár Antal előadása: «Az üzemi tisztviselők életmentési kötelessége adott alkalmakkor.»

Elnök a szép számmal megjelent tagokat üdvözölvén, megnyitja a gyülést és a jegyzőkönyv hitelesitésére Zsembery Tivadar és Stoll Béla tagokat kéri fel.

1. A tárgysorozatra áttérve, az időközben beérkezett ügydarabokról tesz jelentést, nevezetesen fölolvastatja a Borsod-Gömöri vidéki osztály átiratát, Kondor Sándornak bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére alap megalkotását czélzó javaslatára vonatkozólag, mely szerint a javaslathoz hozzájárul, de csak úgy, ha az egyesület minden tagja egyenlően részesedik benne.

Addig is, a mig a központ e tekintetben nyilatkozik, tudomásul szolgál.

Jelenti továbbá az elnök, hogy a választmányi gyülésen tagokul felvetettek: Martiny István és Gretzmacher Gyula. Ujonnan jelentkeztek tagokul: Brebán Sándor, Oesárd Károly és Seefranz Géza.

Egyhangulag fölvétettek.

Az elnök előadja továbbá, hogy az 1905. évi november hó 25-én tartott osztálygyűlés határozata értelmében az évközben tartott fölolvasások közül a legjobb munka száz (100) koronával jutalmazandó.

Az 1906-ik évben három előadás lett tartva: 1. Szellemy Geyza: «Nagybányának használati vízzel való ellátásáról.» 2. Mikó Béla: «Magyarországban eddig talált aluminiumérczekről.» 3. Iványik István: «A magyar magnesitről és annak iparáról.»

Az első előadó előadását, mely szükségből rögtönözve volt, mindjárt azon feltételhez kötötte, hogy a jutalomra nem pályázik

A pályázat alá jövő két utóbbi előadás, úgy a tárgy újságánál, mint szép és alapos kidolgozásánál fogva egyaránt kiváló.

Tekintetbe véve azonban, hogy ezen jutalomkitűzés czélja különösen az volt, hogy fiatal szaktársainkat lelkesítse az önálló munkálkodásra, a f. hó 8-án tartott választmányi gyűlés elhatározta, hogy az osztálygyűlésnek ajánlani fogja, miszerint ezúttal a száz koronányi jutalom Iványik István kohómérnöknek adassék ki.

Az ajánlat elfogadtatott.

2. Szellemy Geyza titkár az osztály mult évi működéséről számol be.

TITKÁRI JELENTÉS

az Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület nagybányavidéki osztályának 1906. évi működéséről.

Tisztelt osztálygyűlés!

Szivélyesen üdvözlöm tagtársainkat a mai közgyűlésen, a mikor vidéki osztályunk egy évi működéséről teszem jelentésemet.

A mai gyűléssel végződik osztályunk 2-ik ciklusa, azaz fennállá-ának hatodik éve és ha visszapillantunk az elmult időre, teljes megnyugvással mondhatjuk azt, hogy megalakulásunk alkalmával kitűzött czélnak mindenkor megfelelni iparkodtunk, egyrészt a bányászati és kohászati szakismeretek elömozditása, másrészt az összetartó bányászati szellem fejlesztése és ápolása által.

A bányászat, mely a szervetlen természet kincseit aknázza ki, nagy befolyással van a nemzetgazdászatra, a mennyiben alapul szolgál az ország anyagi jólétének, az állam függetlenségének s egyszersmind eredete és anyaforrása a czivilizáczió szülte minden produkczionak, nyers anyagot nyujtva az iparnak, kereskedelemnek és művészetnek. Általa fejlődik az a sokféle kiágazott népélet, mely az államok jólétét biztositja és emeli.

A szervetlen természet kincseinek forrásai legnagyobb részt a föld mélységében vannak elrejtve, melyeknek felkutatása nagy fáradságon kivül különleges és kiváló ismereteket, kiaknázása pedig bizonyos szakjártasságot tételez fel, s minthogy nem reproduktiv természetüek, szükséges, hogy azoknak lehetőleg fölhasználását az állam folytonos figyelemmel kisérje.

Az állami adminisztrácziónak ezenkivül kiváló kötelessége, hogy a nemzet jólétét biztositó bányászati forrásokat lehetőleg kikutassa az általánosságnak hozzáférhetővé tegye.

Sajnálattal kell megállapitanunk, hogy a fentebb kifejtett irányban nem történik annyi, a mennyinek történnie kellene s e tekintetben az általánosan ismert nehézségeken és hibákon kivül, melyeket itten tárgyalni czélszerünek nem tartok a hiba nagyrészt mi bennünk, szaktársainkban is megvan.

Országos egyletünk és különösen annak vidéki osztályai alkalmat adnak szaktársainknak arra, hogy szakképzettségüket s bányászat iránti szeretetüket kifejlesztve, lépjenek be azon harczosok közé, a kik hivatva lesznek bányászatunkat jövőben uj életre ébreszteni. Mert az egyén szervezete és egész alkata, valamint minden testi és lelki tulajdonsága és értelme is a létért való harczban tökéletesedik. Az elmult 1906-ik évben osztályunk két választmányi és három osztálygyülést tartott. A választmányi gyülések tulajdonképen csak az osztálygyülések előkészitésével foglalkoztak s igy jelentesemben csak osztálygyülések tárgyalásaival foglalkozom.

Az 1906-ik évi április hó 7-én tartott első osztálygyülés vidéki osztályunk rendes évi ügyeinek elintézésén kivül a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bajainak kikutatására kiküldött bizottság jelentésével foglalkozott, melyet az Oblatek Béla által szerkesztett javaslattal és több hozzá szóló javaslatainak pótlásával elfogadott és a központnak beküldött. Tárgyalta továbbá Bakó János és társai inditványát az ezüstbányászat állami segélyezésére vonatkozólag, mire nézve egy külön bizottságot küldött ki, valamint a bányászati müszótár számára összegyüjtött tájmüszavaknak a selmeczbányavidéki osztályhoz való elküldése tárgyában is.

A courrièresi borzalmas bányaszerencsétlenség alkalmával elpusztultak családjainak segélyezésére az osztálygyülés száz (100) koronát szavazott meg. Ezen összeg a Budapesten székelő francziai főkonzulátusnak küldetett el, honnét a következő köszönő levél érkezett.

«Le consulat General de Fraince en Hongrie remercie trés-vivement Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület Nagybányavidéki osztálya de l'envoi d'argent qu'il e bien voulu faire pour les victimes de la Catastrophe de Courrières.

Il a procedé de suite a l'inscription de son nom sur les lis tes de souscription e le prie d'agreer l'expression de ses sentiments de sincere reconnaissance pour sa participation a cette œuvre de solidarité humaine Budapest te 17 Avril 1906. Consulat General de France en Hongrie. Republique Francaise.

A magyarországi francziai főkonzulátus élénk hálával köszöni az Orsz. Magy. Bány. és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztályának a jótékony czélra, courrièresi bányaszerencsétlenség áldozatai számára küldött pénzt. Az adományozó neve be lett vezetve a gyüjtési iven az aláirók sorában és kérjük engedjék meg, hogy kifejezhessük elismerésünk őszinte köszönetét azon tényért, hogy részt venni méltóztattak az emberiség ezen solidaritási munkáján.

Budapest 1906 április 17-én. A francziai köztársaság nevében a magyarországi francziai főkonzulátus.

Az osztálygyülés a Debreczenben létesitendő tudományos egyetem részére szintén száz (100) koronát szavazott meg, mely rendeltetési helyére el is lett küldve.

Ezután Szellemy Geyza tartotta meg Nagybányának használati vízzel való ellátásáról szóló fölolvasását.

A gyülés után társas összejövetel következett hölgyek résztvételével a Casino termeiben.

A 2-ik osztálygyülés 1906. évi julius hó 21-én Felsőbányán lett megtartva: az ős bányaváros müvelt közönsége derék polgármesterével együtt osztályunk tagjait a legnagyobb kitüntetéssel és vendégszeretettel fogadta. A gyülés a városház tanácstermében lett megtartva hol a kölcsönös üdvözlések és az elnöki bejelentések után tárgyalta Lázár Zoltánnak a vasérczkivitel azonnal való korlátozása ügyében a központhoz beadott javaslatát és György Albertnek a robhanóleg-bizottság szervezetére vonatkozó beadványát.

A gyülés végén Mikó Béla fölolvasást tartott «A magyarországon eddig talált aluminiumérczekről.» A szerző ezen felolvasását zajosan megéljenezték.

A gyülés után a nagyvendéglő termeiben társas estély volt, melyen megjelent a város összes intelligencziája s a szép mulatság sokáig emlékünkben fog maradni.

A 3-ik és utolsó osztálygyülés 1906. évi deczember hó 1-én lett megtartva.

Ezen gyülésen lett tárgyalva a Selmecz-, Béla-bányavidéki osztály javaslata a doctorátusi intézménynek a selmeczi főiskolán való életbeléptetése iránt, mely teljes egészében elfogadtatott, azon hozzáadással, hogy a doctorátus legyen ugyanazokhoz a feltételekhez kötve, mint a müegyetemen.

A központ átirata a munkás- és sztrájkügyben valamint Porubszky Bélának a bányászati és kohászati tisztviselőkre vonatkozó javaslata előkészitő tárgyalás végett külön bizottságoknak lettek kiadva, melyek a mai gyülés tárgyait fogják képezni.

Elfogadtatott továbbá Kondor Sándornak a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelésére szolgáló alap megalkotása tárgyában beadott inditványa s az ügy a központnak, mint az összes vidéki osztályoknak pártolás végett elküldetett.

Gyülés végén Iványik István kohómérnök tartott előadást, a magyar magnesitről és annak iparáról. Az érdekes előadást zajosan megéljenezték.

Gyülés után nagyon előkelő és szép társaság gyült össze a Casino termeiben megtartott bányaestélyen.

Az összes gyülések nagy látogatottsága és az utánuk következő társas estélyek sikere világos bizonysága annak, hogy osztályunkban a lefolyt évben is megvolt a szakügyek és tudomány iránti érdeklődés, valamint az összetartó bányászati szellem.

A tagok száma az év elején

volt	129
meghalt	2
kilépett	2
belépett	15
A tagok száma az év végén	140

A titkári hivatalban el lett intézve 40 ügy darab.

Jelentésem szomoru részét két kedves tagtársunk Incze Sándor és Nits Pál elhalálozása képezi. Mindkettő buzgó tagja volt egyletünknek s Incze Sándor a veresvizi József Calasantius bányatársulat társtulajdonosa, azonkivül egyesületünknek megalakulásától kezdve választmányi tagja is volt és osztályunknak egy szép bányásztárgyu eredeti festett képet is ajándékozott.

Meg vagyok győződve, hogy a tisztelt tagtársak mindannyijának véleményét tolmácsolom, a mikor ajánlatba hozom, hogy a két elhunyt tagtárs emléke jegyzőkönyvileg megörökittessék.

Nagybányán, 1907 márczius hó 8-án.

Szellemy Geyza
titkár.

Az osztálygyülés a jelentést tudomásul veszi.

3. Gellért Béla pénztárnok az osztály vagyoni állapotáról tesz jelentést.

Bevétel:

Pénzmaradvány az 1905. évről	920·71 K
Befolyt tagdijhátralék	43·— «
Befolyt tagdij 1906. évben	171·— «
Takarékkönyv után kamat	9·82 «
Összesen	1144·53 K

Kiadás:

A mellékelt 11 darab utalvány szerint	257·70 K
Pénzmaradvány	886·83 K
Ebből gyümölcsözés végett elhelyezve a városi takarékpénztár 3914. számu betétkönyve szerint	146·14 «
Készpénzben	140·69 «
Kaszinónál	600·— «
Együtt	886·83 K

Tagdijhátralék 351 K.

Nagybányán, 1907 márczius hó 8-án.

Gellért s. k.,

Tekintetes Osztálygyülés!

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztályának pénztári számadásait megvizsgáltuk, a bevételeket és kiadásokat a mellékletekkel egybehasonlitottuk és ennek alapján azt egyezerszáznegyvennégy (1144) K és 53 fillér bevétellel és kettőszázötvenhét (257) K és 70 fillér kiadással és nyolcszáznyolczvanhat (886) K és 83 fillér pénzmaradvánnyal helyesnek találtuk. Tisztelettel javasoljuk, hogy a pénztárnoknak a számadási felmentvényt megadni méltóztassék.

Nagybányán, 1907 márcz. hó 9-én.

Oblatek Béla s. k. *Weisz György* s. k.

A megvizsgált és helyesnek talált számadás tudomásul vétetett s a pénztárnoknak a felmentés megadatott.

4. Pénztárnok előterjeszti az 1907. évi költségelőirányzatot.

Bevétel:

	Eredmény 1906-ban	Előirányzat 1907-re
Pénzkészlet az 1905 elején	920·71 K	886·83 K
Tagsági díjakból	214·— «	270·— «
Kamat fejében (Takar. Cas.)	9·82 «	60·— «
Összesen	1144·53 K	1216·83 K

Kiadás:

Nyomtatvány-postaköltség	16·70 K	50·— K
Munkadíjazás	— «	100·— «
Nyomdai költség	29·— «	50·— «
Kisebb kiadások	12·— «	20·— «
Előre nem látható kiadás	200·— «	30·— «
Pénzmaradvány mint egyenleg	886·83 «	966·83 «
Összesen	1144·53 K	1216·83 K

Nagybánya, 1906 márcz. hó 8-án.

Gellért s. k.

Az osztálygyűlés az előirányzatot elfogadja.

5. Weisz György az osztálygyűlés mult évi decz. hó elsején tartott közgyüléséből kiküldött bizottság elnöke, Porubszky Bélának a bányászati és kohászati szaktisztviselők fizetésrendezésének és szolgálati viszonyainak szabályozására nézve fölolvassa a bizottság jelentését.

A Bányászati és Kohászati Egyesület nagybányavidéki osztályának 1906. évi deczember hó 1-én tartott közgyüléséből kiküldött bizottság javaslata a bányászati és kohászati szaktisztviselők fizetésrendezésének és szolgálati viszonyainak tervezetéhez.

A bizottság a központ által 1906. év nov. hó 14-én leadott felhivását a Porubszky Béla-féle inditvány tárgyalására vonatkozólag örömmel veszi tudomásul és febr. 16., 23. és márcz. 8-án tartott értekezletén a fizetés rendezését, valamint a szolgálati viszony szabályozását tüzetesen tárgyalván, az alábbi javaslatot állapította meg és azt a t. osztálygyülésnek bemutatva, a központnak a memorandum tervezéséhez beküldeni ajánlja.

Hogy a bányászat és kohászatnál, valamint a bányahatóságoknál alkalmazott állami tisztviselők fizetésrendezése a minősitésről szóló 1883. évi I. törvényczikkel szervi kapcsolatba hozassék, azok mindenek előtt a következő osztályozás alá vonandók és az alábbi szolgálati és előléptetési viszony szerint különböztetendők meg:

I. Legkisebb képzettség, középiskolai 4 vagy 6 osztály, vagy bányaiskolai képzettség, melylyel a tisztviselő XI. fizetési osztályba nevezendő ki és fokozatosan a IX. osztály I-sö fokozatáig léptetendő elő; szolgálati ideje 40 év.

II. Középképzettség érettségi vizsgával és esetleg egy szakvizsgával (számvitel vagy kozelés), a a XI. fizetési osztályba nevezendő ki a VIII. osztály 1-sö fokozatába való fokozatos előléptetéssel; szolgálati idő 40 év.

III. Szakvégzettség bányászati, kohászati, bányajogi és orvosi szakból; a IX. fizetési osztályba nevezendő ki és fokozatos előléptetés útján legalább a VII. osztály első fokozatába, illetve a VI. és V. osztályba léptetendő elő. Szolgálati idő 35 év.

A) A szakvégzett bányászati és kohászati tisztviselők részére a következő szolgálati viszony és fizetési fokozatok állapittatnak meg:

1. A gyakornokok évi segélydija 1200 K ideiglenesen vétetnek fel; államvizsga letétele után, vagy esetleg a harmadik szolgálati év betöltése után, a kik állami szolgálatba véglegesen felvétetnek, a X. fizetési osztályba tisztjelöltekké nevezetnek ki és állomásüresedés esetén a IX. fizetési osztályba nevezendők ki.

2. A további előléptetés az 1904. évi I-sö törvényczikk értelmében legalább a VII. fizetési osztály 1-sö fokozatáig történjék, akár eredeti állomáshelyén is, a mennyiben a tisztviselő soronkivüli előléptetésben nem részesülne, vagy áthelyezése hivatalos érdekből nem kivánatos, vagy végre, ha áthelyezését nem kéri.

B) A bányahatósági tisztviselők részére a következők állapittatnak meg:

1. A fogalmazó gyakornokok, vagyis olyanok, a kik jogvégzettség után a bányafőiskolára vétetnek fel, 1600 K segélydijat nyerjenek.

2. A főiskola végzése után a második oklevél megszerzéséig, mint ideiglenes bányaesküdtek, 2200—2400 K segélydijat élveznek; a második oklevél megszerzése után pedig végleges bányaesküdtté neveztessenek ki.

3. A bányaesküdt a IX. fizetési osztályba.

4. A bányabiztosok a VII. fizetési osztályba.

5. A főbányabiztosok a VII. fizetési osztályba és

6., a bányakapitányok a VI., illetve V. fizetési osztályba azzal léptessenek elő vagy neveztessenek ki, hogy a fokozatos helyi előléptetés itt is betartható.

C) A bányaorvosokra nézve megállapitandó, hogy:

A bányamüorvosok első kinevezése is a IX. fizetési osztályba történjék és a fokozatos előléptetés a főorvosi czimmel a VII. fizetési osztály 1-sö fokozatáig terjedjen.

Indokolás. A legkisebb kvalifikáczióval birók már 16—18 éves korukban, a középképzettséggel birók legfeljebb 18—20 éves korukban állandó szolgálatba juthatnak, tehát a 40 évi szolgálatot elég korán betölthetik; mig a felsőbb tanintézetet végzett szakférfiak az érettségi vizsga után 4, két szakvégzése esetén 5 évet, a bányahatóságiak 8 és az orvosok 5—6 évet töltenek el tanulmánynyal, utána 2—3 évi gyakorlat a végleges kinevezésig, tehát ezt az egy évi önkéntesi szolgálat nélkül is 26—28 életévében érik el s igy a szolgálati idő betöltésénél már is rövidséget szenvednek a kisebb minősitéssel birókkal szemben; azonkivül ezek kisebb teherrel és felelősséggel egybekötött állomást foglalnak el, tehát jogos a kezdő magasabb fizetési osztály és kevesebb szolgálati idő.

Ha a birói állásra megfelelő kvalifikáczió mellett a jogvégzett egyén 26 éves korában nevezhető ki és ha a tanári kurzust végzett mint helyettes tanár azonnal kinevezhető és a tanári vizsga letétele után azonnal a IX. fizetési osztályba helyeztetik, az egyenjogosultság elvénél fogva nincs ok, miért ne történhessék a bányászati és kohászati tisztviselő első kinevezése a IX. osztályba.

Nem vonjuk ugyan kétségbe a tanári pálya sulyos voltát és foglalkozásának terhességét, de az előadásra való előkészület és dolgozatok átvizsgálasán kivül ezeknek hetenként legfeljebb 18 kötelező órájuk, azonkivül évenként két havi föltétlen szabadságuk van és szolgálati idejük mégis csak 30 év. Mig a bányászati tisztviselő csak betegség esetén vagy indokolt kérvény alapján teherrel járó helyettesités mellett nyerhet csak korlátolt szabadságot; szolgálata elvitatatlanul sokkal terhesebb az egészségtelen és veszélyes bányalég és kohógázok folytán, szolgálatideje úgyszólván folytonos, mert még veszély esetét is kizárva, szükség szerint bármely időben köteles a munkahelyeket megvizsgálni, bejárni, azonkivül a rendes hivatalos

teend-ket végezni. A felelősség úgy vagyonbiztosság, mint a személyzet életbiztossága tekintetében mérhetlen nagy, tehát állandó életveszélylyel egybekötött foglalkozása test és léleköl; jogos tehát a szolgálati idő leszállitása legalább a javasolt 35 évre.

A fokozatos előléptetés szükségességét és jogosultságát föltétlenül indokolja azon tényköriilmény, hogy a bányászati és kohászati létemben a magasabb VII—VI. fiz. osztályban az állomás oly csekély, mindössze 10%, hogy a tisztviselők nagy része még 50 éves korában sem jut bele a VIII. fiz. osztályba, mig a birói és tanári pályán csaknem kivétel nélkül belejut ebbe valamennyi már 40 éves, vagy legalább 50 éven alul, sőt még a kevesebb qualifikácziót igénylő más pályán is nagy része eléri ezen osztályt 50-ik életévig, csak a bányász- és kohótisztviselő kénytelen 70 éven, sőt legnagyobb részt 60 éven is túl a kisebb fokozatok silány javadalmazásával a nehéz gázokkal telt kohóműhelyeket és egészségtelen, piszokkal telt levegőjü bányákat bejárni.

Az előrebocsátottak alapján a szolgálati viszonyok rendezésére nézve még az alábbiak tartatnak szükségeseknek:

a) A nyugdij-rendszer megváltoztatandó, úgy, hogy 10 szolgálati évre 50%, 10—20 szolgálati év után évente 3%, 20—30 év után 1·5% és végre 30—35 évig 1% nyugdij adassék.

Indokolás. A vasúti tisztviselők és alkalmazottak nyugdijszabályzata, mely a fenti javaslattal egyenlő, azzal indokoltatik meg, hogy a foglalkozás igen terhes és a szolgálat életveszélyes, minélfogva a teljes szolgálati időt a személyzetnek csekély perczentje éri el. Ezen méltányos indokolás helyességét mindenki elismerte, mert a nagy vasúti forgalom mellett a tisztviselők és alkalmazottak ténykedése és foglalkozása a nagyközönség szeme előtt folyik le és az előforduló szerencsétlenségek mérvéről személyesen is meggyőződhetik.

Ki birálja azonban meg a bánya- és kohótisztviselő foglalkozásának és szolgálatának terhességét, mikor az még a napvilágtól is megfosztva, a föld mélyében, vagy az elzárt kohó mérges gőzei közt végzi mindennapi foglalkozását? Legfeljebb a nagyközönségnek azon csekély kiváncsi százaléka, mely nagy kinczseket remél és óhajt látni a föld mélyében, vagy a kohó füstös termeiben, de távozik azon fogadalommal, hogy ide sem tér többé vissza, vagy a foglalkozást és állást a kétszeres fizetésért sem vállalná el. A bányászati és kohászati szaktisztviselő pedig szerény igényei mellett és teljes szolgálata daczára sem kiván egyebet, a még kevesebb kvalifikácziót igénylő más szakbeli tisztviselőkkel szemben sem, mint az egyenjogosultságot, tehát az eddigi nyugdijszabályzatnak az előadott méretekben való módositását.

b) Ha a tisztviselő szolgálata közben baleset folytán az orvos ragályos betegség miatt munkaképtelen lenne, szolgálati éveire való tekintet nélkül, az elvezett fizetésének megfelelő teljes nyugdijat kapja.

c) Ha a tisztviselő szolgálata közben baleset folytán, az orvos ragályosbetegség miatt halna el, özvegye a férj szolgálatának 5 éven belül is nyugdijat kapjon.

d) Az özvegy nyugdija akként állapittassék meg, hogy az évi 1800 K-ig a férj fizetésének 50%-át kapja, azonfelül a magasabb fizetésnek 25%-át.

e) Az árván maradt gyermekek nevelési pótléka minden gyermek után számittassék.

Indokolás. Az előre bocsátott indokolások után ezen kivánságok jogosultságára bővebb fejtegetés aligha szükséges, mert a nagy veszélyekkel küzdő tisztviselő, kinek naponkint homlokára van vésve az elnyomorodás és halál veszedelme, miért tengesse kevés szolgálati évei után kiszabott silány nyugdijával további nyomoru életét, melyet önfeláldozó szolgálata mellett szerzett; vagy miért legyen kénytelen az idő előtt özvegységre jutott és jobb sorsra érdemes nő gyermekeivel a nyomornak áldozatává lenni.

f) Az áthelyezési vagy költözködési költségek minden körülmények közt megtéritendők.

Mert a helyhez kötött előléptetés mellett nincs indokolva, miért ne volna megtéritheto a költözködési költség akár hivatali érdekből, akár kérelmezés folytán történt előléptetés és áthelyezésnél; mindkét esetben a felsőbb hatóság mérlegelése után határoztatik el, ki legérdemesebb az állomásnak átköltözködéssel egybekötött elfoglalására miért rövidittessék meg, vagy miért terheltessék meg tehát nagyobb költséggel az áthelyezett tisztviselő egy esetleg csekély mértékü jobb javadalmazással szemben és miért foglaljon el talán egy terhesebb állomást akkor, ha azt előbbi állomásán rövid idő alatt úgyis eléri.

Végül a szolgálati pragmatika mielőbbi megállapitását kivánatosnak véljük, azonban ennek életbeléptetése előtt is, tehát már most szükségesnek tartjuk az alábbi szolgálati kedvezményeknek kieszközlését.

1. A bányászati és kohászati tisztviselők a IX—VIII. fizetési osztályban évenként 4—5 heti, a VII—VI. fizetési osztályban évenként 6 heti föltétlen szabadságot nyerjenek, melyhez a betegség alatt állomáshelyen kényszerüségből használt szabadság nem számitandó.

Mert ha a birói és tanári pályán az idegrontó és lélekölő fárasztó munka miatt szükségesnek tartatik a 6 heti illetve a két havi föltétlen szabadság, annál inkább indokolt a szabadság a nagy körültekintést igénylő felelősséggel járó szolgálat mellett a bányászéletben, mely éjjel-nappali gondossága miatt nemcsak lélekölő, de foglalkozásánál fogva a testi szervezetre a legártalmasabb.

2. A nőtlen tisztviselő részére is kiutaltassék halálozása esetére a szabályszerü temetkezési járulék, vagy a felsőbb ellenőrzés mellett kimutatott és felmerült temetkezési költség.

Mert ha vannak is másodfoku örökösök, vagy rokonok, kik az elhalálozottól sem életben, sem örökség útján nem élveztek semmit és maguk is szegények, hogyan terhelhetők meg a temetkezés költségeivel, midőn nekik nem, csak egyedül az államnak tett szolgálatot. Vagy hogyan jutnak hozzá a nős és családos tisztviselők, ha ugyan nem tűrik el, hogy ingyen temetésnek legyen kitéve, hogy kaszervesen összegyüjtött könyöradományukkal temessék el azon nőtlen tiszttársukat, a ki sok szolgálatot tett az államnak.

Nagybánya, 1907. év márcz. hó 8-án.

Weisz György s. k.
bizottsági elnök.

Az osztálygyülés az előadónak fáradozásáért köszönetet szavaz, azt teljes egészében elfogadja

és elhatározza, hogy az egész terjedelmében pártolás végett a központtal közöltessék.

6. Moldován László, a sztrájkbizottság előadója, fölolvassa annak jelentését.

Tekintetes osztálygyűlés.

Az Orsz. Magy. Bány. és kohászati egyesület felkérte Nagybánya vidéki osztályunkat, hogy a sztrájkügy és az azzal szoros kapcsolatban levő munkásügyet tárgyalás alá vegye s ez ügyekről véleményét a központtal közölje.

Legutóbbi osztálygyűlésünk alólírottakat bízott meg e tanulmány előkészítésével, a miről szóló jelentésünket az alábbiakban van szerencsénk előterjeszteni; megjegyezvén, hogy csakis a bányászat és vele kapcsolatos mellék iparágakra terjed ki véleményünk:

A sztrájk a munkásoknak egyidejű, tömeges munkamegszüntetése, melynek czélja, hogy a munkás munkaadójától vagy kedvezőbb bérszerződést csikarhasson ki, vagy e fennálló rendnek és szabályoknak megváltoztatása, vagy hogy egyes neki nem tetsző munkavezető és felügyelő volt zsarnokságától megszabaduljon. Bár maga a sztrájk a munkásra nagy vesztes éggel jár, úgy, hogy néha hónapokig kell családjának munka nélkül nyomorognia, s habár tudatában van, hogy igen gyakran eredménytelenül végződik e merész lépése — az együtt tartozandóság kényszerítő hatása alatt — erkölcsi, sőt igen sokszor a terrorizmus kényszere alatt állván, meggyőződése ellenére is csatlakoznai kell felbujtói táborához.

A sztrájknak azonban ma már egészen más fiziologiai jellege és okai is vannak, mint régebben; ma már a sztrájk legtöbb esetben nem a szoros értelemben vett bérharczot jelenti, hanem az internacziónalis törekvések szolgálatába szegődött eszköznek tekintendő, melynek czélja a terrorizmus és a munkaadó és munkás között fennálló természetes viszonynak erőszakos felforgatása hatalmi tendencziákkal.

A jelszó ugyan a régi maradt «kenyeret-», de tartalom nélkül; vagyis helyesebben kifejezve, a jelszó hamis, mert a bányaipar minden ágában ma már olyan munkabérek fizettetnek, a melyekből tisztességesen megélni lehet, sőt már a bérek azon a határon állanak, a melyen túl a munkaadó mérlege felbillen. És mégis mit tapasztalunk?

Általános követelés: minél kevesebb munkáért, minél több bér. Nem lehet tagadni, sőt az utóbbi időben Magyarországon is nyilvánvalóvá vált, hogy a sztrájkok felidézésében politikai rugók is közre játszanak és épen azért a sztrájk ma sokkal veszélyesebb jellegü, mivel azt az az elem támogatja és használja ki saját czéljaira, mely intelligenczijánál fogva igen alkalmas arra, hogy a nyers tömegnek irányt szabjon és lelketlen izgatásaival az ellentállásra tápot nyujtson.

A dolgok ilyen állásában, ha a sztrájknak ellenszereit keresstik, azt kell tapasztalnunk, hogy immár bérek felemelésével, a munkidő leszállításával, szóval a követelések kielégítésével a bajt még nem orvosoltuk, mivel a teljesitett kivánalmak után, új meg új követelésekkel fogunk találkozni, szóval, a mint előbb emlitettük a sztrájkok végczélja nem a megélhetési viszonyok javitására, hanem a hatalmi czéloknak megvalósitására és munkaadó és munkás között való természetes rend felforgatására irányul.

Speczálisan a bányászat és kohászatnál, a munkások úgy keresményük, mint egyéb jóléti intézmények által olyan helyzetben vannak, hogy helyzetük, az egyéb ipari foglalkozásu egyénekkel szemben, sokkal előnyösebb és mégis a sztrájkok itt a leggyakoriabbak.

Ennek okát első sorban a külföldről beözönlő idegen elemek izgatásának, másfelől azoknak a vándor munkások befolyásának tulajdonitjuk, kik szocziális elvekkel szaturálva, telepről-telepre barangolnak, éretlen eszméikkel a józan gondolkodásu egyéneket is megtévesztik és ellentállásra csábitják. Ezeknek a veszélyes elemeknek távoltartása, a józan munkás nép köréből való eltávolitása első sorban minden vállalatnak érdekében áll.

Az ilyen emberek munkakönyvébe elbocsátásuk alkalmával bejegyzendő volna, hogy «Izgató», hogy a vállalatok, hol ilyen egyén munkára jelentkezik, tájékozva legyenek, illetve az illető felvételét megtagadják. Hogy ez a vándorló elem az elégületlenségnek és ellentállási törekvéseknek kovásza, azt tapasztalhatjuk onnan, hogy olyan helyeken, hol a munkások bennszülöttek (e bányakerület) ott a sztrájkokkal nem találkozunk. Az az egyén, ki házához, földjéhez van kötve, nagyon meggondolja, hogy sztrájkba lépjen-e, mivel ha a munkaból elbocsáttatik, idegen helyen, idegen viszonyok között csak tengeti életét, mindig szülőföldjére fog visszavágyakozni, hol neki élni, halni kell. A vándorló munkás — kinek se Istene se hazája — ilyen szálakkal nincs kötve egy helyhez sem, s ha ma itt nem tetszik neki, odább áll s máshelyt folytatja romboló munkáját; azért tartanók czélra vezetőnek a munkások végleges letelepitését olyformán, hogy házát és földjét tulajdonul megszerezhesse, családot alkothasson, melyre szerzeménye örökségképen átszálljon.

Feltétlenül követelnünk kell továbbá a sztrájktörvénynek megalkotását, oly formán, hogy a munkaszabadság biztositassék, vagyis a dolgozni akaró munkások a szakszervezetek terrorizálása ellen védve legyenek.

A munkások személyi ügyei kezelési módjának is kiváló fontosságot tulajdonitunk; a mig egyrészről a túlhajtott gyámkodást czélra vezetőnek nem tartjuk, ép úgy másfelől különösen óvakodnunk kell a munkásoknak olyan hatalmi kört engedni, melyben ama téves öntudatra jöhetnek, hogy őket, mint faktorokat, különös jogok illetik meg. De valamint egyfelől túlságba menniink nem szabad, ép úgy másfelől a munkás érdekeit elhanyagolni még nagyobb hiba volna. A tisztviselő igyekezzék a munkásban maga iránt bizalmat kelteni, legyen annak bajaiban tanácsadója és akkor a munkás nem fog tanácsért máshoz fordulni, sokszor olyanokhoz, a hol őt csak elégületlenségre izgatják.

Ezek alapján konstatálhatjuk, hogy a munkásviszonyok helyes irányba való terelése, a vele való humánus bánásmód, megélhetésének biztositása, családtagjai részére új kereseti, főkép házi-ipari ágak meghonositása hatalmas ellenszere és megelőzője lehet a sztrájknak.

Óvodának, iskolának, egyetlen nagyobb telepről sem volna szabad hiányoznia, hol a vallás-erkölcsi nevelés a munkást már gyermekkorában a becsület, a jó és igazság fogalmaival megösmerteti.

A munkaadó egyik főgondját képezze — munkásait megóvni attól, hogy keresetét könnyelmü költekezéssel prédálja el. Fogyasztási egyletek alakitása társ- és segély pénztárak létesitésével — megélhetési viszonyait szabályozhatja, hitelét korlátozhatja életberendezésére irányitólag hathat.

Saját háza, kertje, földje legyen minden munkásnak, vagy a könnyü hozzájutást lehetővé kell rá nézve tenni, ez köti legjobban helyhez. Nagyobb és fontosabb ipar- és bányatelepeken állami támogatással, kamatmentes, hosszu lejáratu kölcsönök nyujtásával kell oda törekednie a vállalat vezetőségének, hogy ez az elv megvalósulhasson.

A sztrájk megelőzésére a jólét fokozása, a telephez való lekötöttség egyik fontos tényezőjévé lehetne azon intézkedése is a vállalatoknak, hogy bizonyos szolgálati idő eltelte után, jövedelmük bizonyos százalékát a régi munkások között jutalmul, tantiem alakjában szétosztanák. Ez nagyban hozzájárulna a munkáslétszám állandósitására, mi egyik főtörekvése amúgy is minden üzemnek.

Nagybányán és közvetlen környékén lévő bánya- és kohótelepeken a sztrájkügy nem aktuális. Itt a munkásosztály sorával megelégedett, keresményéből tisztességesen megélhet, különösebb vágyai és törekvései nincsenek.

Szocziális szempontból mindavon munkásjóléti intézmények áldásait élvezik, melyek őt megelégedetté tehetik és helyéhez lekötik.

Társládáik intézménye, betegsége, munkaképtelensége vagy elhalálozásakor méltányosan gondoskodik családjáról, segélypénztára megóvja az uzsorától, fogyasztási szövetkezete pedig hitelét elégiti ki. Tűzhely alapitásához, házépitéshez könnyü kölcsön s olcsó épitési anyag áll rendelkezésére, s kevés nős bányászcsaládot ösmerünk, mely ne saját házában lakna, kis kertjét, gyümölcsösét gondosan ne ápolná s őt ezáltal az otthonához való szeretet ne kötné vidékünkhöz.

A nagybányai jótékony nőegyesület 2 telepi óvodája, messze földön híres hazai ipari készitményei harmónikusan egészitik ki a bányászcsaládaink érdekében tett jóléti intézkedéseket.

Nagy- és Felsőbánya városoknak nyaralótelepekké való fejlesztése, a festőművész-kolonia letelepedése a kereseti jövedelmet tetemesen növeli a bányászcsaládoknál. Ösmerünk sok-sok bányászcsaládot, melyek ily szocziális viszonyok mellett nem csak jólétben és megelégedetten élnek, de sőt a vagyonosodás terén állanak.

A kir. bányakincstár igazgatósága lehetőleg mindent meg tesz munkásai jólétének érdekében, a magánbányák pedig már saját érdekükben is követik a nemes példát.

A kir. bányakapitányság pedig nagy körültekintéssel, igazságosan és méltányosan birálja el a hozzá kerülő munkás panaszát. Jóindulatu tanácsai és intézkedései mindenkoron megnyugvást keltenek.

Tekintetes Osztályülés!

Ezekben véltünk megfelelni kiküldetésünknek; ha t. véleményükkel javaslatunk egyezik, inditványozzuk, mondja ki az osztályülés, hogy:

Tudomása szerint vidékünkön a bánya- és kohómunkások megélhetési viszonyai rendezettek, itt panaszra vagy zúgolódásra a munkásosztálynak oka nincs. A bánya- és kohómunkások körében a sztrájkra való hajlandóságot nem tapasztalhatjuk, s ilyen még elő nem fordult.

Mindazonáltal kivánjuk, az egész ország munkásosztálya érdekében, a sztrájktörvény mielőbbi megalkotását. A munkásjóléti intézkedések kötelezővé tételét pedig az állam közvetlen felügyelete és szigoru ellenőrzése alá vonandónak tartjuk, mert az osztály meggyőződése, hogy a sorsával megelégedett munkás sztrájkolni nem fog.

Moldován László s. k. előadó. *Oblatek Béla* s. k. elnök.

A kiváló gonddal szerkesztett, kimeritő jelentést az osztálygyűlés egész terjedelmében elfogadja, a központtal való közlését elhatározza s együttal az előadónak fáradságáért köszönetet szavaz.

7. Fölolvastatott a központ átirata a bányatani tanszék gyüjteménye tárgyában, melyben fölkéri az osztályt, hogy a kerületében lévő bányavállalatokat szólitsa fel, hogy a gyüjtemények kiegészitésére tőlük telhetőleg mindent megtegyenek.

Az osztály mostanáig is mindent megtett, a mire nézve a főiskola által fölkérve lett. Hogy azonban ezen fölszólitásnak eleget tehessen, mindenekelőtt szükséges, hogy közöljek velünk, hogy a bányászati tanszék gyüjteményének tulajdonképen mire van szüksége?

8. Az elnök ezután megköszönve az osztály bizalmát, az ügyrendi szabályzat 15-ik szakasza értelmében a többi tisztviselők és választmány nevében is lelkeszön, fölkérve az osztálygyűlést, hogy a következő ciklusra új elnököt, tisztviselőket és választmányt válasszanak s választási elnökül Zsembery Tivadart kéri fel.

Zsembery Tivadar elnöksége által megválasztattak egyhangulag, közfelkiáltással:

Elnök: Neubauer Ferencz.

Alelnökök: Moldován László, Jarkak Jenő; titkár: Szellemy Geyza; pénztárnok: Gellért Béla; ellenőr: Kondor Sándor.

Választmányi tagok helyben: Bertalan Miklós, Fábián Lajos, Gálffy Pál, Gellért Endre, Dr. Kádár Antal, Dr. Makray Mihály, Mikó Béla, Oblatek Béla, Stoll Béla, Weisz György, Weisz Lajos, Zsembery Tivadar; *a vidéken*: Fernezelyen: Hullán János; Felsőbányán: Baumert Károly; Oláhláposbányán: Joós Lajos; Oradnán: Gallov Géza.

A választás után Neubauer Ferencz újonnan átvéve az elnökséget, meleg szavakban köszöni meg az osztály bizalmát, megigérve, hogy a tisztviselői karral együtt mindent megtesz, hogy az osztály színvonalát minden tekintetben emelje.

Együttal üdvözli a most először megválasztott alelnököt, Moldován Lászlót.

9. Az inditványok sorában Pokol Elek bányatulajdonos meghivja az osztályt, hogy a legközelebbi közgyülést borpataki bányatelepén tartsa meg.

Az inditvány egyhangulag elfogadtatott.

10. Az elnök felkéri Dr. Kádár Antalt, hogy bejelentett előadását tartsa meg, s az előtt a gyülést öt perczre felfüggeszti. Az öt percznyi szünet után Dr. Kádár Antal megtartja előadását «Az üzemi tisztviselők életmentési kötelessége adott alkalmakkor» czimen következő sorrendben:

Kivonat.

I. Rövid anatomiai ismertetése az emberi szervezetnek.

II. A fémbányászatnál leggyakrabban előforduló balesetek, ü. m. rossz levegőben, iszapban, sárban,

vízben fultak életmentése, mesterséges légzés mibenléte és hol és mikor alkalmazandó.

III. Vérzés (ütőeres vérzés, visszeres vérzés felismerése) csillapítása vagy megszüntetése.

IV. Csonttörések (nyílt és zárt), ezek kezelése.

V. Sérülteknek a bányából különösen létrákon történő kiszállítása.

A mindenképen tanulságos, kiváló szakismerettel és elegánciával előadott előadást az osztálygyűlés a legnagyobb figyelemmel hallgatta s végén zajosan megéljenezte.

Az elnök, miután Dr. Kádár Antalnak szép előadásáért **köszönetet** mondott, több tárgy hiányában a gyűlést bezárta.

K. m. f.

Neubauer Ferencz s. k. elnök. *Szellemy Geyza* s. k. titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Zsembery Tivadar s. k. *Stoll Béla* s. k.

1907 március havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1904-re:*

Korompay Lajos Salgótarján 12 K. Mándi György Budapest 12 K. Összesen 24 K.

b) *1905-re:*

Iema Romulus Tekerő 12 K. Lackner Antal Budapest 6 K 29 fillér, Mándi György Budapest 12 K. Összesen 30 K 29 fillér.

c) *1906-ra:*

Bálint Miklós Resicza 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyör 12 K, Fodor László dr. Selmeczbánya 12 K, Iema Romulus Tekerő 12 K, Káldor Árpád Pápa 12 K, Lackner Antal Budapest 11 K 60 fillér, Mándi György Budapest 12 K, Molnár András M. Novák 12 K, sasi Nagy Imre Zalatna 12 K, Tuka László Selmeczbánya 6 K. Összesen 113 K 60 fillér.

d) *1907-re:*

Ifj. Aradi Viktor Bucarest 5 K 46 fillér, Árkosi Béla Selmeczbánya 12 K, Baliga Aurél Selmeczbánya 12 K, Bánó László Budapest 12 K, Cotel Ernő Nándorhegy 8 K 40 fillér, Dr. Farkas József Balánbánya 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyör 7 K 62 fillér, Fueskó József Fojnica 90 fillér, Gergely Hugó Budapest 12 K, Grigeresics Géza Diósgyör 12 K, Kantner Adolf Tatabánya 12 K, Katona Lajos Budapest 12 K, Kristufek Ferencz Vörösvár 12 K, Kunszt János Zólyombrezó 12 K, Lányi Vilmos Zalatna 5 K 90 fillér, Mándi György Budapest 6 K, Markó Tivadar Zólyombrezó 12 K, Neubauer Ferencz Nagybánya 12 K, Lovag Oelberg G. Zalatna 12 K, Pántyik Árpád Resicza 6 K, Plank Kálmán Nándorhuta 12 K, Réz Géza Selmeczbánya 12 K, Ruffinyi Aladár Ötöshánya 12 K, Steiger Zsigmond Akuaszlatina 12 K, Scheller Róbert Selmeczbánya 12 K, Schmidt László Máramarossziget 12 K, Urmössy Kálmán Körmöczbánya 12 K, Vnutsko Ferencz Budapest 8 K, Wiek Gyula Szomolnokhuta 12 K. Összesen 312 K 28 fillér.

II. Lapkezelés.

Lapelőfizetésekre 24 K.

III. Egyesületi kezelés.

Különlenyomatokért Téglás Gábortól 6 K 22 fill., Egy díjszabályzatért 1 K. Összesen 7 K 22 fill.

IV. Évi hozzájárulás.

Bányagondnokságtól Márkusfalva 200 K.

Osszegezés.

I. Tagdíjra:	*a)* 1904-re...	24·—	K
	b) 1905-re...	30·29	«
	c) 1906-ra...	113·60	«
	d) 1907-re...	312·28	«
	Összesen	480·17	K
II. Lapkezelés		24·—	«
III. Egyesületi kezelés		7·22	«
IV. Évi hozzájárulás		200·—	«
Összesen		711·39	K

Budapest, 1907 április 6-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én *tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azt határozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak,* **a választmány** *pedig* **minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor.** *A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van.* Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Hivatalos rovat.

Kitüntetések.

Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére Dr. *Tóth* Imre selmeczbányai bányakerületi főorvosnak a közegészségügy és a közügyek terén kifejtett sok évi eredményes szolgálatai elismerésétül Ferencz József-rendem lovagkeresztjét adományozom.

Kelt Bécsben, 1907. évi február hó 22-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.
Zichy Aladár gróf s. k.

33.585. sz. A pénzügyminisztérium vezetésével megbizott magyar miniszterelnökm előterjesztésére *Weiss* György és *Szellemy* Géza bányafőmérnököknek a bányatanácsosi czímet díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1907 márcz. hó 30-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.
Wekerle Sándor s. k.

Kinevezés.

29588. sz. A pénzügyminiszterium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Szmolka* Nándor bányászati és erdészeti főiskolai tanársegédet, okleveles bányamérnököt, az állami szolgálatban való véglegesítés mellett, tisztjelöltté nevezte ki.

Budapest, 1907 április 2.

Állást keresés.

Nős, katonaságtól mentes, fiatal, több évi gyakorlattal bíró, IV. közép- és m. kir. bányaiskolát jó eredménynyel végzett, kitünő bizonyítványokkal rendelkező **bányafelőr**, ki az összes bányászati és érczelőkészítés, anyagkezelés és irodai teendőkben jártas, beszél magyar és román nyelvet, de a németet is eléggé érti.

Becses megkeresések Felsőbányára, Borkut-uteza 843. sz. I. ajtó kéretnek.

* * *

Bányaművezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepitésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expedicióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ír, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyítványokkal és kaucióval rendelkezik, szíves ajánlatokat *«Elsőrendű»* jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

Bányaiskolát jó sikerrel végzett, kiszolgált katona, 8 évi gyakorlattal, szén- és érczbányászatnál önállóan működött, különösen a feltárási munkálatoknál nagy jártassággal bír, a bányafelméréseket végzi, a magyar, német, tót (bosnyák) és a román nyelvet beszéli, szerény igényü megfelelő állást keres. Szíves ajánlatok *«Szerencse fel»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Adminisztrációs hivatalnok hossza bányai gyakorlattal, jó könyvelő és levelező keres megfelelő alkalmazást. Különös jártassága *szénterületek szerzésében*. Szives megkereséseket *«Jó szerencse»* jelige alatt továbbít a kiadóhivatal.

* * *

Bányaiskolát (Selmeczbányán) jó sikerrel végzett, fiatal, **nőtlen bányafelőr**, jó mathematikus és rajzoló, anyag- és bérelszámolásban önállóan működik, a bányamérés tökéletesitése végett **bányamérnökségben** keres alkalmazást. Becses megkereséseket *«Szorgalmas 27»* jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelmérői, esetleg kisebb üzemnél bányafelmérői teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér *«K. I.»* jelige alatt.

* * *

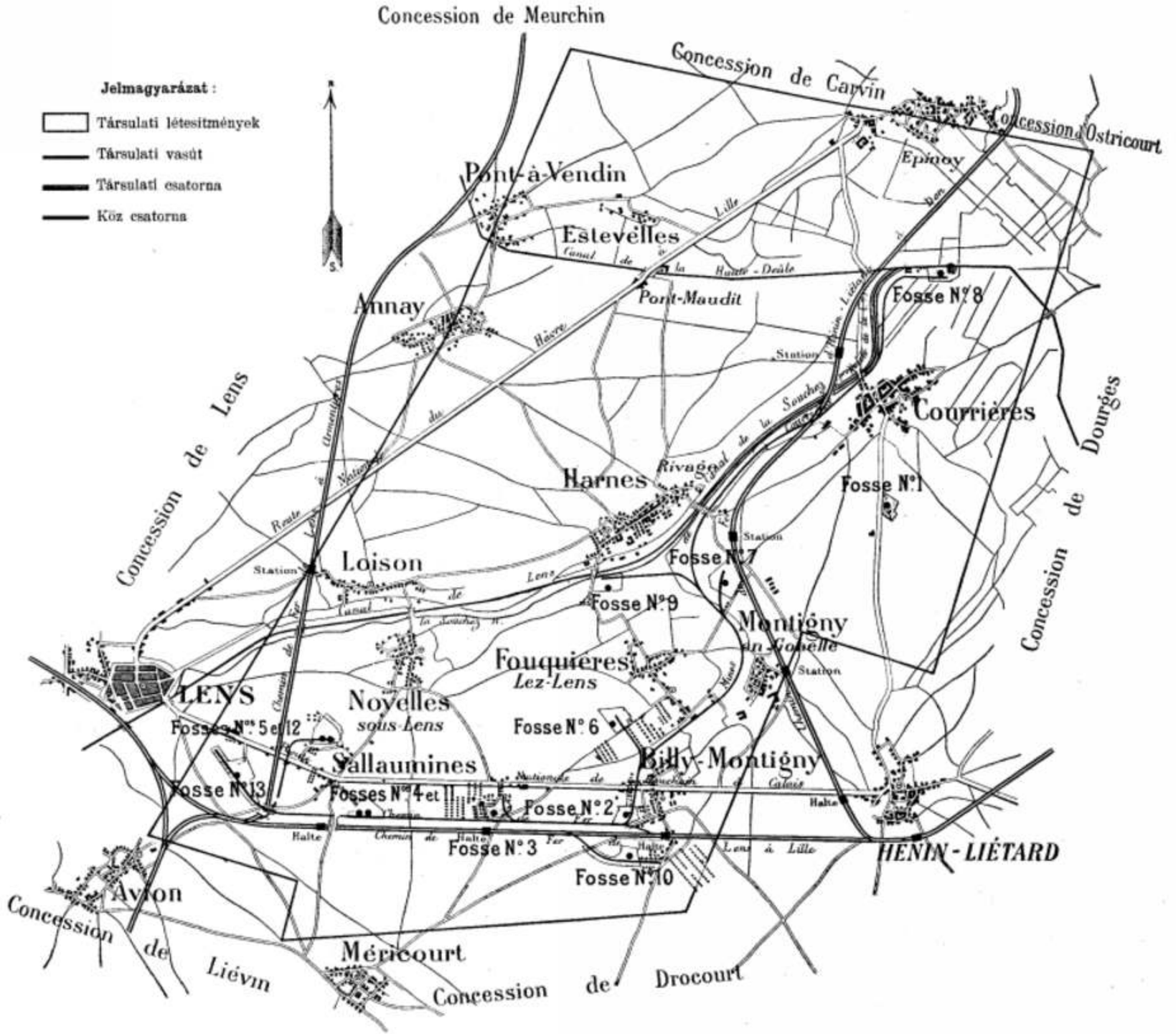
Bányafelmérő, nagyobb bányatársulatoknál több éven át mint önálló munkaerő dolgozott. Az összes geodéziai munkálatokban több évi gyakorlattal, épitészeti rajzokban és költségvetések összeállitában szintén gyakorlata van, szép bizonyítványokkal; állást keres. Szives megkeresések *«Bányafelmérő»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem *«Alvácz ai bánya»* czímen Alvácz ára (Hunyadm.) küldeni.

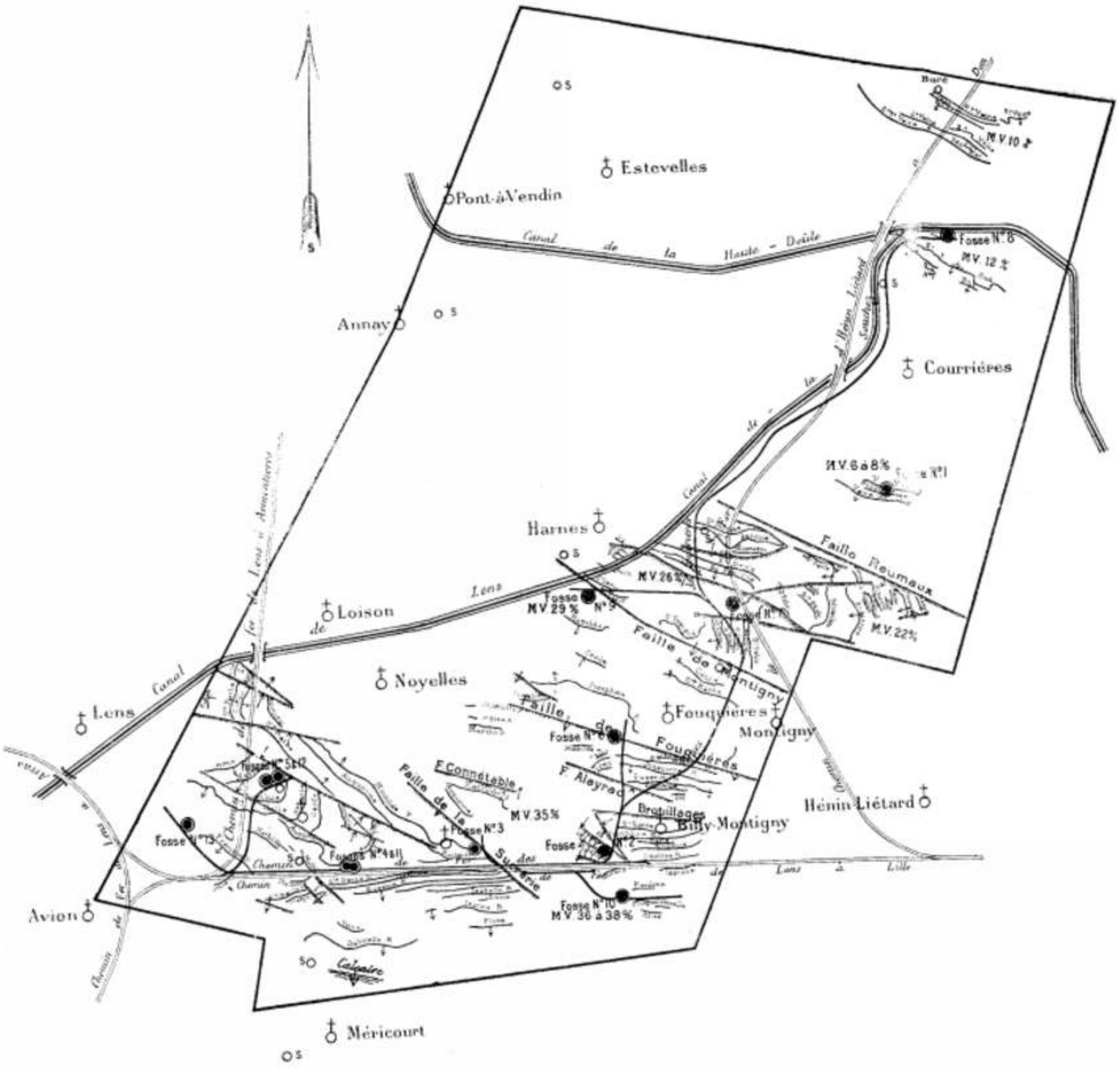
* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**



A courrièresi bányatársaság bányamezejének helyszínrajza.

Mérték 1 : 50.000.



A courrièresi bányatársaság bányaművelésének átnézete.

Mérték 1 : 50.000.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok feliratait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónnal* beírni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink címét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Galautha Jozsef, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Prunner Róbert, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Seefranz Géza, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Wassitsek Sigmond, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

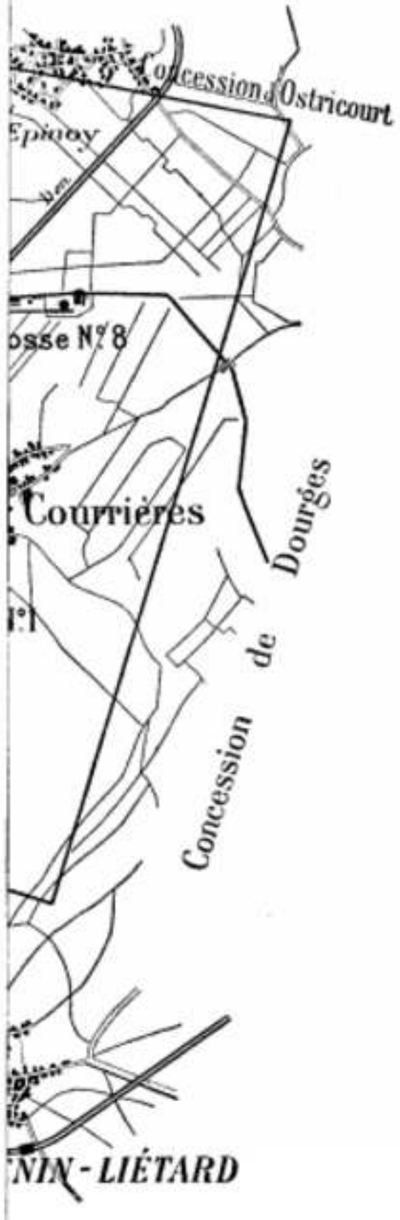
A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1907. év márczius havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 8°+ perez 8 órakor		2 órakor		5 órakor		Aneroiddal 8 órakor		2 órakor		5 órakor		Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor			2 órakor			5 órakor			Időjárás
	′	″	′	″	′	″	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	+ −	fok	1/10	+ −	fok	1/10	+ −	fok	1/10	
1	5	30	10	30	10	20	769	5	768	4	769	—	—	6	2	±	0	—	—	4	—	borult
2	5	40	11	20	11	—	772	—	771	—	771	—	—	6	2	—	1	2	—	4	—	derült
3	5	30	—	—	—	—	769	4	—	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	—	havas eső
4	5	40	11	—	10	50	773	—	774	7	775	7	—	6	2	±	0	—	—	4	—	derült
5	5	30	11	20	11	—	778	—	777	—	776	5	—	6	2	±	0	—	—	4	—	«
6	5	20	11	—	10	50	773	—	770	5	769	2	—	6	2	+	1	3	—	2	—	«
7	5	30	10	50	10	40	768	7	769	5	769	—	—	6	2	+	4	4	—	1	—	«
8	5	20	10	24	10	20	770	—	768	5	768	—	—	6	2	+	1	2	—	4	—	«
9	5	30	10	35	10	20	764	8	763	—	763	2	+	6	2	+	5	8	+	1	2	borult
10	5	20	—	—	—	—	763	—	—	—	—	—	+	6	2	—	—	5	—	0	3	derült
11	5	40	10	40	10	30	758	5	757	5	758	—	—	6	2	+	1	—	—	4	2	havas eső
12	5	20	10	20	10	—	763	3	764	5	765	2	—	6	2	+	2	—	—	4	3	derült
13	5	30	10	35	10	20	766	8	766	—	766	—	—	6	2	+	0	—	—	4	5	«
14	5	25	10	30	10	20	765	—	763	4	763	4	—	6	2	+	2	—	—	2	—	«
15	5	30	10	25	10	20	764	5	764	8	765	6	—	6	2	+	1	3	—	2	—	«
16	5	35	10	40	10	20	767	—	767	—	767	—	—	6	2	+	2	3	—	0	2	havas
17	5	—	—	—	—	—	767	7	—	—	—	—	—	6	2	+	5	—	—	—	—	derült
18	4	50	10	—	9	50	764	6	764	6	764	6	+	6	2	+	7	3	—	1	3	havas
19	4	45	10	20	9	50	762	4	760	7	761	7	+	6	2	+	2	8	+	1	8	«
20	4	40	10	30	10	20	765	8	762	2	761	—	+	6	2	+	4	2	+	2	—	borult
21	4	50	10	20	10	—	762	7	764	7	765	6	+	6	2	+	3	—	+	3	8	derült
22	5	—	10	30	10	20	768	7	768	3	767	2	+	6	2	+	2	6	+	1	—	borult
23	4	20	9	50	9	40	757	5	758	—	757	6	+	6	2	+	1	5	+	1	—	havas
24	4	30	—	—	—	—	761	2	—	—	—	—	+	6	2	—	2	—	—	—	—	«
25	4	20	—	—	—	—	767	3	—	—	—	—	±	6	2	—	0	—	—	—	—	derült
26	4	—	9	45	9	30	768	—	768	—	768	—	—	6	1	+	1	4	—	0	—	borult
27	4	20	9	30	9	10	771	3	770	5	770	5	+	6	1	+	2	5	+	0	5	derült
28	4	30	9	20	9	—	769	3	767	—	766	3	+	6	1	+	2	7	+	0	6	«
29	4	—	9	30	9	20	766	4	765	3	765	5	+	6	1	+	3	7	+	0	6	«
30	4	20	9	20	8	50	766	6	767	2	767	2	+	6	1	+	2	7	+	0	5	«
31	4	—	—	—	—	—	767	5	—	—	—	—	+	6	1	—	—	—	—	—	—	«

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1907 április 3-án. **Szellemy Geyza**, kir. főmérnök.

IV. tábla.



helyszínrajza.

XL. évfolyam. I. kötet. **9. szám.** Budapest, 1907. május 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Wahlner Aladár: Franciaország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség	529
Hámori: Acél- és vasfajták az elektrodynamika szolgálatában	553
A sínek hullámszerű kopása	566
Rövid közlemények	571
Bányászati és kohászati hírek	576
Közgazdaság: Kőszéntelepek állami birtoklásában tartása	580
Közgazdasági hírek	582
Egyesületi ügyek	588
Hivatalos rovat	599

Francziaország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség.

Irta: WAHLNER ALADÁR. (Harmadik közlemény.)

VI. A pas-de-calais-i szénmedencze bányászata.

Ebben a fejezetben *a Pas-de-Calais département kőszénbányászatának viszonyait* ismertetem; miután tudvalevőleg itt fekszik Courrières is, indokolt, hogy ezzel a szénvidékkel közelebbről megismerkedjünk.

Ez ismertetés főforrását a kerület bányafelügyelőségi főnökének *Léon* G. úrnak 1905. évi jelentése (Rapport de l'ingénieur en chef des mines sur la situation de l'industrie minérale dans le département du Pas-de-Calais pendant l'année 1905.) képezi, továbbá mindazon tapasztalatok és közlések, melyekre tanulmányi utunkon szert tehettünk.

Az észak-francziaországi fekete szénbányászat, vagyis az ú. n. *valenciennesi* nagy szénvidék két département (Nord és Pas-de-Calais) területén fekszik.

Láttuk fentebb, hogy Francziaország bányászata 1905. évben összesen 35,347.000 tonna feketeszenet termelt; ebből 23,167.000 tonna vagyis az ország egész termelésének 65%-a a valenciennesi szénvidék bányáiból került ki.

Egymagában a pas-de-calais-i szénmedencze 16,985.000 tonnával, vagyis 48%-kal particzipál az ország össztermelésében.

A Pas-de-Calais departement-ban két szénkerület fordul elő ú. m. 1. a *Bas-Boulonnais* medencze a boulogne-i kerületben 5.226 hektárnyi területre vonatkozó 3 kőszénbányakoncczesszióval és 2, a tulajdonképeni *Pas-de-Calais* kőszénmedencze, mely Douai-tól Fléchinelle-ig terjed és ez ideig 19 szénbányakonczessziót foglal magában 57.885 ha területtel.

A szénvidék geológiai viszonyainak rövid ismertetésével a következő fejezetben a courrièresi szénbányavállalat leírásánál foglalkozom.

A fentebb (a III. részben) közölt *C)* jegyü kimutatás adatai szerint az egész valenciennesi szénvidéken

a szállítóaknák száma	137
más czélu aknák száma	73
mélyítés alatt állott 1904-ben	21
a legnagyobb akna mélység	800 m.
a művelés alatt álló szintek középmélysége (középszállításimélység)	375 «
a széntelepek száma	1—45
átlagos telepvastagság	0·83 «

Az alábbiakban csak a Pas-de-Calais département kőszénbányászatát tárgyazó adatok közlésére szorítkozunk.

Az itt jogérvényesen fennálló 22 bányakoncczesszió közül 1905. évben 19 alapján 53.883 ha. területen folyt a bányamüvelés; a szüneteló 3 konczesszióval 9228 ha. terület van bányajogilag lefoglalva.

A termelő üzemet folytató bányavállalatok mindmegannyi bányatársaság száma: 16.

Az egyes konczessziók területét, az évi termelést, az aknák és a munkások számát bányavállalatok szerint részletezve, az alábbi *F)* jegyü kimutatás tünteti fel.

E kimutatás adataiból látható, hogy a bányaüzem terjedelme és intenzivitása az egyes vállalatoknál a konczesszionált terület nagyságával nem áll egyenes arányban.

A 16 vállalat között 8 van olyan, melynek évi termelése meghaladja az 1,000.000 tonnát és ezek között 3 olyan, mely többet termelt 2,000.000 tonnánál.

A szénvidék első és legnagyobb vállalata: a lensi bányatársaság: ennek 3,161.081 tonna évi termelés az össztermelés (16,985.037 tonna) 19%-ának felel meg; második a courrièresi bányatársaság 2,408.684 tonna = 14% termeléssel, harmadik a bruay-i bányatársaság

F) A Pas-de-Calais départament kőszénbányászatának térbeli kiterjedése, termelése, aknái és munkáslétszáma az 1905. évben.

A bányavállalat neve	A konczesszionált bányaterület kiterjedése	Évi termelés	A szállításra szolgáló	Más czélra szolgáló	Mélyítés vagy felszerelés alatt álló	Az összes	A földalatti	A külszini	Az összes
	hektár	tonna	aknák száma				munkások száma		
Ostricourt-i bányatársaság	2.300	441.600	4	—	—	4	1.660	596	2.256
Carvini «	1.150	254.500	3	—	1	4	931	363	1.294
Meurchini «	1.985·44	399.107	2	2	2	6	1.415	512	1.927
Dourgesi «	3.787	1,098.738	5	1	1	7	3.814	947	4.761
Drocourti «	2.545	521.044	2	1	1	4	2.122	619	2.741
Courrièresi «	5.459	2,408.684	9	2	3	14	7.910	1.833	9.743
Lensi «	6.939	3,161.081	15	4	5	24	9.945	2.711	12.656
Liévini széntányatársaság	4.145	1,589.330	8	2	3	13	5.643	1.112	6.755
Béthunei bányatársaság	6.352	1,644.167	10	4	3	17	5.559	1.660	7.219
Vicoignei és noeuxi bányatársaság	7.979	1,390.680	9	7	1	17	4.850	1.647	6.497
Bruay-i bányatársaság	4.901	2,326.167	7	3	1	11	6.946	1.887	8.833
Marlesi «	2.990	1,413.000	6	—	1	7	4.353	1.111	5.464
La-Clarence «	746	36.240	1	1	—	2	283	79	362
Ferfay-Cauchy-i «	278	168.699	2	3	1	6	696	237	933
Ligny-les-Aire-i «	532	132.000	2	2	—	4	607	230	837
Ferquesi kőszénbánya részvénytársaság	1.795	—	—	—	2	2	—	26	26
	53.883·44	16,985.037	85	32	25	147	56.734	15.570	72.304

2,326.167 tonna = 13·9% termeléssel. Ezután jönnek egy milló tonnát meghaladó termeléssel: a béthüne-i (1,644.167 tonna), a liévini (1,589.330 tonna), a marlesi (1,413.000 tonna), a noeuxi (1,390.680 tonna) és a dourgesi (1,098.738 tonna) bányatársaság.

Az aknák száma: 117, ebből 85 szállító és 32 más czélu, többnyire légkihúzó akna. Az év folyamán 25 akna tehát az összesnek mintegy 20%-a állott részint mélyítés, részint felszerelés alatt, a mi a kerület bányászatának nagy fellendülésére és erős terjeszkedésére enged következtetni.

A széntermelés az értékesítés módozatai szerint a két utolsó évben a következőleg oszlott meg:

	1905. évben	1904. évben	Különbözet
	tonnákban		
Eladás	14,187.766	12,628.926	+ 1,558.840
Kokszkemenczékhez	1,304.039	1,087.722	+ 216.317
Briketgyártásra	367.057	337.454	+ 29.603
Az aknák szénszükséglete	1,196.045	1,113.838	+ 82.207
A személyzet fogyasztása	322.322	310.565	+ 11.567
Összesen	17,377.229	15,478.505	+ 1,898.714
A készlet változása az előző évihez képest	—392.192	+ 333.897	
Összes termelés	16,985.037	15,812.404	

A széneladás az össztermelés 83·53 (79·86) %-ának, a kokszgyártásra való szállítás 7·67 (6·87)%-ának, a briketgyártásnál való felhasználás a termelés 2·16 (2·13)%-ának, az üzemek szénfogyasztása 7·04 (7·04)%-nak, a személyzet fogyasztása 1·89 (1·96)%-nak felel meg.

Egy szállító-akna átlagos szállítási napjainak száma 1905-ben 298, 1904-ben 295 és 1903-ban 300, az évi bruttó termelés pedig szállító-aknánként átlagban 206.000, 192.000, illetve 198.000 tonnát tett ki.

Átlagos napi termelés a medenczében: 1905. évben 58.900 t., 1904-ben 55.300 t., 1903-ban 56.900 t.

A pas-de-calais-i szénvidék bányászatának fejlődéséről könnyen áttekinthető képet nyujt a túloldali *G)* jegyü kimutatás első három rovatában foglalt s az 1885. évtől 1905. évig terjedő 21 évi időközt felölelő termelési statisztika. Ezen idő alatt az évi széntermelés 6,103.554 tonnáról 16,985.037 tonnára emelkedve, csaknem megháromszorozódott.

Különösen az utolsó deczenniumban emelkedett évről-évre szép progressivitással a termelés, s a mely évben, mint különösen 1902-ben, észrevehető visszaesés mutatkozik, az többnyire a lezajlott munkásmozgalmaknak tulajdonítható.

Hogy e medencze bányászata a versenyt keleten a ruhr- és a saarvidéki szénnel Normandia partjain és a Szajna vidékén pedig az angol szénnel eredményesen felvehesse, az érdekelt vállalatoknak minden törekvésüket oda kellett irányozniok, hogy a szállítás minél olcsóbbá tétessék. E törekvésükben a franczia északvasúttársaság is lényegesen segítségükre volt az által, hogy 20 tonnás kocsikat állított a pályákra és kedvezményeket engedélyezett a bányavállalatoknak arra az esetre, ha a vasuti kocsikat a vonatok átadása előtt maguk rendezik el.

Nagyban elősegítette a medencze bányászatának felvirágzását az olcsó vízi utak (csatornák) hálózatának kifejlesztése, a mely irányban még gazdag munkaprogramm vár kivezetésre.

A termelés forgalomba hozatalánál az egyes közlekedési eszközök az 1905. évben a következő arányokba vétettek igénybe:

Szállítva lett (tonna)

	Szén	Koksz	Briket	Összesen
vasúton	9,170.476	984.664	225.926	10,381.336
csatornán	4,711.775	52.391	190.058	4,954.224
tengelyen	94.977	38	1.028	96.043
Összesen	13,977.498	1,037.093	417.012	15,431.603

G) A Pas-de-Calais départementbeli kőszénbányászat viszonyainak alakulata az 1885—1905. években.

Évszám	A termelés mennyisége	A termelés pénzértéke	Egy tonna szén középára a termelés helyén	Átlagos napi munkahatálya		Átlagos évi munkahatálya		A földalatti munkások évi bére			Egy tonna szén-termelésére eső munkások keresetéből
				a földalatti	az összes	a földalatti	az összes	A földalatti	A külszini	Az összes	
	tonna	frank	frank	tonna szén				frank			
1885	6,103.554	67,352.079	11·03	0·983	0·784	274	214	3·96	3·23	3·81	1.107	812	1.042	4·04	4·86
1886	6,417.803	65,906.913	10·26	1·048	0·782	298	229	3·88	3·03	3·66	1.106	945	1.072	3·74	4·67
1887	7,070.696	68,083.901	9·62	1·097	0·814	321	244	3·89	2·91	3·64	1.143	936	1.093	3·57	4·46
1888	7,840.802	72,865.382	9·29	1·218	0·942	359	253	3·80	2·86	3·59	1.059	685	966	3·11	3·81
1889	8,591.285	80,789.258	9·40	1·217	0·947	339	247	4·04	2·94	3·80	1.206	732	1.153	3·32	4·01
1890	9,076.579	107,832.245	11·88	1·150	0·911	321	246	4·59	2·15	4·30	1.367	757	1.289	3·99	4·72
1891	8,619.021	115,798.752	13·43	1·030	0·854	280	214	4·74	3·16	4·41	1.394	726	1.234	4·35	5·16
1892	9,844.696	116,839.288	11·86	1·107	0·870	304	231	4·73	3·21	4·42	1.341	1.039	1.274	4·27	5·08
1893	8,999.422	96,996.938	10·77	1·133	0·811	272	208	4·71	3·28	4·34	1.162	966	1.117	4·26	5·35
1894	10,633.106	110,965.776	10·39	1·103	0·854	310	239	4·64	3·23	4·31	1.275	971	1.205	4·09	5·04
1895	11,110.469	110,396.907	9·92	1·154	0·867	314	241	4·54	3·18	4·22	1.236	951	1.173	3·93	4·86
1896	11,883.763	115,177.242	9·69	1·162	0·877	332	247	4·57	3·19	4·25	1.267	968	1.202	3·93	4·84
1897	12,807.469	126,790.579	9·89	1·187	0·891	332	251	8·67	3·23	4·33	1.303	948	1.232	3·94	4·86
1898	13,588.412	140,023.292	10·30	1·200	0·899	364	277	4·76	3·23	4·40	1.331	995	1.259	3·95	4·89
1899	14,200.468	167,567.426	11·80	1·201	0·906	332	255	4·99	3·37	4·62	1.382	1.006	1.304	4·16	5·10
1900	14,577.865	211,395.968	14·49	1·153	0·872	334	250	5·27	3·50	4·86	1.484	1.085	1.399	4·57	5·57
1901	14,236.167	219,145.712	15·38	1·100	0·812	331	250	5·48	3·70	5·08	1.516	1.145	1.434	5·02	6·25
1902	13,185.946	187,971.913	14·25	1·065	0·799	295	224	5·21	3·66	4·83	1.264	1.069	1.246	4·79	6·04
1903	16,192.952	224,846.891	13·88	1·106	0·890	321	246	5·18	3·61	4·82	1.487	1.118	1.407	4·68	5·80
1904	15,812.104	207,879.806	13·13	1·078	0·800	296	225	5·14	3·62	4·78	1.413	1.106	1.346	4·76	5·97
1905	16,985.037	217,150.900	12·78	1·106	0·832	309	234	5·16	3·64	4·81	1.446	1.124	1.377	4·67	5·86

Százalékben kifejezve:

vasúton került forgalomba a termények 67·28%-a
csatornán « « « « 32·10% «
tengelyen « « « « 0·62% «

Ha a *G)* jegyü táblázatban az egységárak mikénti alakulatát nézzük, nagy változatosság, nagy árhullámzás ötlik ott szemünkbe.

Egy tonna szén átlagos értéke ugyanis: 1885-ben 11·03 frk., 1888-ban már csak 9·29 frk., 1891-ben 13·43 frk., 1895-ben megint csak 9·92 frk., de 1896-tól kezdve az érték fokozatosan emelkedett egész 1901-ig (9·79 frk. 15·28 frank), a midőn kulminált s a mely évtől kezdve 1905-ig fokozatosan csökkenő irányzatot mutat.

Munkáslétszám 1905. évben:

földalatti 56.734
külszini 15.570
Összesen 72.304

A teljesített műszakok évi átlagszáma:

a földalatti munkásoknál 279 (274)
a külszini « 308 (305)
az egész létszámnál... ... ... 285 (281)

Az átlagos napi teljesítmény (munkahatály):

csak a földalatti munkásokat véve számításba 1.106 t.
az összes munkásokat véve számításba ... 0.822 «

Az átlagos évi teljesítmény:

csak a földalatti munkásokat véve számításba 309 t.
az összes munkásokat véve számításba ... 234 «

Az átlagos napibér 1905-ben:

a földalatti munkásoknál... ... ... 5·16 frank
a külszini « ... ... 3·64 «
az összes « ... ... 4·81 «

Az 1906. évi sztrájk óta a földalatti munkások átlagos keresesete 6 frank körül van, az átlagos vájárkereset pedig már elérte a 7 frankot.

Az átlagos évi kereset 1905. évben:

a földalatti munkásoknál ... ... 1.446 frank
a külszini « ... ... 1.124 «
az összes « ... ... 1.377 «

Egy tonna szénre esik:

a földalatti munkások keresetéből ... 4·67 frank
az egész létszám összkeresetéből .. 5·86 «

Az összes termelési költség tonnánként 10·83—10·88 frank. A vállalatok üzleti nyeresége egy tonna szénen 1—1·5 frank között váltakozik.

Érdekes a *G)* jegyü kimutatásban a munkahatálynak és a kereseti viszonyoknak alakulata a két utolsó évtized folyamán.

Egy földalatti munkás napi teljesítménye a kimutatásba felvett időszakban 0·983 tonna (1885-ben) és 1218 tonna (1888-évben) között hullámzott s az utolsó években valamivel kevesebb, mint volt az 1888., 1889. és 1898., 1899. években.

A földalatti munkások átlagos műszakbére az utolsó 21 év alatt 3·96 francról 5·16 francra s legutóbb 1906-ban 6 francra emelkedvén, a növekedés 30, illetve 45%-nak felel meg.

A medence baleseti statisztikája nem nyujt megdöbbentő képet, ellenkezőleg a bányamüvelés belső biztonsági viszonyainak alakulata inkább kedvezőnek mondható, miként az az alábbi *H)* és *I)* jegyü statisztikai táblázatok adataiból kitünik.

Az 1905. évben 72.304 munkás között és 16,985.037 tonna termelés mellett 77 halálos és 308 súlyos baleset fordult elő. Azon balese-

H) A Pas-de-Calais departement kőszénbányászatának baleseti statisztikája az 1905. évben.

A szerencsétlenség előidézője	A balesetek száma	A megölt munkások száma	A súlyosan sérült munkások száma	Az összes sérültek száma
Kőzet- és szénomlás ...	119	34	87	121
Sujtólégrobbanás	4	2	5	7
Repesztőanyagok használata	11	5	10	15
Aknába esés, kötélszakadás stb....	21	8	23	31
Földalatti szintes szállítás	54	5	49	54
Siklóüzem, lefejtés	45	7	38	45
Kézimunka	18	—	18	18
Különféle	22	1	21	22
Balesetek a külszinen ...	62	15	57	72
Összesen	356	77	308	385

I) A pas-de-calaisi szénmedenczében az 1894—1895. években előfordult halálos balesetek abszolut és relativ száma.

Év	A halálos balesetek száma	10.000 munkásra esik halálos sérülés	1.000.000 t. szén-termelésre esik halálos baleset	Egy halálos sérülésre esik a szén-termelésből tonna
1894	52	12·1	4·89	204.484
1895	46	10·3	4·14	241.532
1896	57	12·3	4·87	208.257
1897	68	13·8	5·31	183.365
1898	68	13·4	4·90	204.100
1899	72	12·9	5·06	197.251
1900	76	13·0	5·20	192.117
1901	83	13·3	5·65	176.759
1902	76	10·4	4·94	202·381
1903	85	12·7	5·11	195·456
1904	75	10·6	4·74	210·832
1905	77	10·6	4·38	227·934

teket minősitik súlyosaknak, melyek 20 napnál tovább tartó munkaképtelenséget okoznak; de az állami mérnökök csak azokat a súlyos baleseteket vizsgálják meg, melyek 3 hónapnál is tovább tartó munkaképtelenséget eredményeznek, vagy a melyek mint különös balesetek vonják magukra a figyelmet.

Az általános balesetbiztosításnak fentebb márismertetett törvényes intézményére, illetve az ott statuált kártalanitási igényekre való tekintettel, minden 4 napnál tovább tartó munkaképtelenséggel járó sérülést be kell a hatóságnak jelenteni.

Az összes apró sérüléseket is számitásba véve az 1905. évben a földalatti munkások között 7631, a külszini munkások között 1230, összesen tehát 8861 mindenféle sérülés fordult elő, vagyis a földalatti munkásoknak 13·3%-át, a külszini munkásoknak 7·7%-át és az összes munkásoknak 12·1%-át érte ez évben baleset.

A 308 sérülés közül mindössze 69 vont állandó munkaképtelenséget maga után.

A földalatti munkások között előfordult halálos balesetnek 55%-át, a súlyos balesetnek pedig 34·6%-át kőzet- vagy szénomlás idézte elő. Mint fentebb láttuk, az egész ország bányászatára vonatkozó baleseti statisztikában is ez a ható ok dominál. A pas-de-calaisi szénmedencze legtöbb telepének csekély összetartása és repedezett fedüje az ottani bányaüzemnek egyik legimminensebb veszélyességi tényezője. Úgy a vágatoknak, mint különösen a fejtőműhelyeknek a biztositására tehát kiváló gond fordítandó. Ennek következtében például éppen a courrièresi bányászatnál egész különszerü ácsolási eljárást honosított meg a gyakorlat, mely a helyi viszonyoknak igen megfelel és az ottani rossz fedüben rejlő veszélyességi tényező kártékony kihatását észrevehetően csökkentette.

A sujtó levegő, illetve a methán és a szénpor a courrièresi katasztrófát megelőzőleg nem sok bajt okozott a medenczében.

Az *I)* alatti kimutatásban foglalt és 12 év adatait felölelő összehasonlitó statisztika a mellett bizonyit, hogy a medencze bányászatának belső biztonsági állapota meglehetősen normális volt, az egyes években nem mutat nagy eltéréseket; a halálos balesetnek 10.000 munkásra viszonyitott relativ száma ugyanis az egyes években 10·3 és 13·4 között váltakozott.

Minálunk 10.000 munkásra esett:

az 1872—1881 közti évtizedben	13·9	halálos sérülés	
az 1882—1891 « «	13·3	«	«
az 1892—1903 « «	15·1	«	«
az 1904. évben	15·7	«	«
az 1905. «	17·6	«	«

Ha figyelembe vesszük, hogy a hazai baleseti statisztika valamennyi bányaművelési ágat, tehát az aránylag kevésbbé veszélyes érczbányászatot is felöleli, akkor a pas-de-calaisi medenczében — és általában Franciaország egész bányaművelése körében — a biztonsági állapotot viszonylag kedvezőnek kell minősiteni.

Ausztriában 10.000 munkásra esett:

az 1872—1881 közti évtizedben	17·90
az 1882—1891 « «	17·20
az 1892—1901 « «	18·50
az 1902. évben	15·00
az 1903. «	8·20
az 1904. «	9·20
az 1905. «	14·90

Poroszországban az 1892—1903. év közti időszakban 10.000 munkásra évente átlag 21·39, Szászországban pedig 14·02 halálos sérülés esett.

Egy halálos sérülésre esett a feketeszéntermelésből:

	Magyarországban	Ausztriában
	tonnákban	
az 1896. évben	13.000	147.700
az 1897. «	69.800	190.800
az 1898. «	56.300	199.000
az 1899. «	58.900	168.400
az 1900. «	103.400	180.200
az 1901. «	59.300	139.700
az 1902. «	55.300	153.400
az 1903. «	123.400	234.600
az 1904. «	64.200	194.561
az 1905. «	26.500	131.096

Ezek az adatok is a mellett bizonyitanak, hogy Észak-Franciaország kőszénbányászatánál az életbiztonság effektiv veszélyeztetése nem ölt oly mérveket, mint Magyarország vagy Ausztria bányászatánál.

Áttérve a munkásbiztositás állapotára, a *betegségre való biztositást* az egyes vállalatoknál az 1894. évi jún. 29-iki törvény alapján nevezett betegsegélyző egyesületek (Sociétés de Secours) közvetitik.

Ez egyletek bevételei voltak az 1905. évben:

a munkások járuléka	1,969.375·50 frank
a munkaadók «	999.863·96 «
egyéb bevételek (tőke-kamat-jövedelem, büntetéspénzek, adományok stb.)	531.862·09 «
Összes bevételek	3,501.101·55 frank

vagyis a kifizetett munkabérek 3·28%-a. A betegsegélyezés összköltsége pedig 3,210.245·63 frank, minélfogva a betegsegélyző egyesületek 290.855 frank fölösleggel zárták le az 1905. évi mérlegöket.

A betegsegélyezés költségéből egy munkásra 37 frank esik.

A betegsegélyezés költségeiben a kórpénzek 45·7%-kal, a gyógykezelési (orvosok, gyógyszerek stb.) kiadások pedig 39·7%-kal szerepelnek.

A *baleseibiztositás* összes terheit az 1898 ápr. 9-iki törvény értelmében a munkaadók viselik. Az 1905-ben kifizetett kártalanitások összege 1,431.498·60 frankot tett ki, a mi a munkabérek 1·34%-ának felel meg; a courrièresi katasztrófa közel 500.000 frankkal fogja a baleseti évjáradékok összegét növelni.

Az *aggkorbiztositás* az 1894. évi jún. 29-iki bányamunkásbiztositási törvénynek az előzőkben már ismertetett határozmányaihoz képest e medenczében is részint az aggkorbiztositási nemzeti pénztár (Caisse nationale des retraites pour la vieillesse) útján, részint pedig különleges nyugbérpénztárak által (Caisses spéciales) történik. Egyes társaságok (Dourges, Lens, Béthune, Noeux, Bruay és Marles) maguk gondoskodnak munkásaik aggkori biztositásáról.

A nemzeti biztositópénztárba befizettek a munkások 1905. évben 2,020.854·07 frankot, a munkaadók pedig 2,021.560·96 frankot, az aggkorbiztositás egyéb neveinek pedig, melyek az 1894. évi VI. 29-iki törvény hatálybalépte előtt szerzett igények kielégitéséről is gondoskodnak, összbevételük volt:

a munkások járulékaiból	358.764·45 frank
a munkaadók hozzájárulásából	1,133.653·34 «
egyéb bevételi forrásokból	216.892·12 «
Összesen	1,719.309·91 frank

A nemzeti aggkorbiztositási pénztár még nem fizet aggkori évjáradékot, a különleges és a vállalati pénztárak ellenben 2,195.715·34 frank kiadást mutattak ki, miből 91·2% a kifizetett nyugbérekre esik.

A munkások összes biztositási teherviselése a keresetek 4·07%-át köti le, a munkaadók ellenben a kifizetett munkabérek 5·23%-át kitevő hozzájárulással osztoznak a biztositási teherviselésben.

A betegsegélyző egyletek tartaléktőkéje 1,276.204·42 frankot képviselt az év végén, a különleges nyugbérpénztáraké pedig (Ostricourt, Meurchin, Carvin, Drocourt, Liévin és Ferfay) 1,614.138·70 frankot.

A pas-de-calaisi szénterületen létező bányavállalatok az 1902. évi általános sztrájk után elhatározták, hogy az igényjogosultak aggkori évjáradékát, mely az 55-ik életév betöltése és 30 bányaszolgálati év után válik érdekessé, 600 frankra, illetőleg 550 frankra a sajátjukból fogják kiegészíteni; 600 frankra azon munkásoknál, a kik a 30 szolgálati évet a medencze ugyanazon vállalatánál töltötték el, 550 frankra

pedig azoknál, a kik ha nem is egy és ugyanazon vállalatnál, hanem folytonosan a pas-de-calaisi szénvidéken állottak munkában.

A mi a munkások lakásviszonyait illeti, a vállalati munkásházak száma az egész szénvidéken 23.779, melyekben a munkások összlétszámának 45%-a volt elhelyezhető.

Tanulmányutamon megnéztem a lensi, courrièresi és liévini munkásgyarmatok berendezéseit. Különösen szépek, tágasak és kényelmesek a lensi bányatársaság munkáslakásai, a hol minden lakáshoz tartozik 2 szoba, 1 konyha, 1 kamara és 2 kisebb padlásszoba (hálóhelyiség). Ezen 6 helyiségért és a hozzátartozó mellékhelyiségekért és 60 m² kert használatáért a munkás havonta 3·50 frankot fizet. A liévini társaság lakásai is hasonló berendezésűnek, de a havi bérösszeg ott 6—8 frank között váltakozik.

Igyenszenet minden vállalatnál kapnak a munkások, még pedig többnyire az évszakok szerint változó mennyiségben.

Igy pl. a lensi társaságnál kijár minden munkásnak ingyenes szén:

a téli hónapokban havonta	... ...	7 q
nyáron	«	5 «
tavaszszal és őszszel	«	6 «

A szerszám a munkásoké, az élesítés költségét azonban a vállalatok fizetik.

A leszámolás 2 hetenkint történik.

Csilletörlés — különösen hiányos töltés esetében mindenütt előfordul; a tisztátalan szállítást inkább rendbirsággal büntetik.

Többnyire külön szállítási felvigyázók vannak a bányákban alkalmazva, a kik a törlendő csilléket már lent a bányában megjelölik.

A munkaidő-, a nő- és a gyermekmunkásvédelem már részletesen ismertetve volt tanulmányom IV. részében.

Végezetül álljon itt néhány megjegyzés *León* úr jelentése és szerzett tapasztalataim nyomán a kerület bányászatának belső üzemviszonyai és technikai felszerelelése tekintetében.

Középszállítási mélység a kerületben 331 m., legkisebb szállítási mélység 189 m., a lensi 11. sz. aknában legnegnagyobb szállítási mélység pedig 750 m., a drocourti I-ső sz. aknában.

A fejtés tárgyát képező telepeknek szállítási központok szerinti átlagszáma 7·4; a legnagyobb ez az átlagszám a lensi társaságnál (11·5), a legkisebb pedig a meurchini társaság bányászatánál (3·5).

A telepek átlagos vastagsága 1·12 m., a hasznosítható átlagos telepvastagság ellenben csak 1·05 m., de már az 50 cm. vastag telepeket is fejtik, sőt a carvini II. sz. aknában művelés alatt álló Saint Henri-telep vastagsága nem több, mint 40 cm.

Legvastagab a Beaumont-telep, mely a XI. sz. aknában 2·80 m. használható középvastagságot ér el.

A meddő szállítás 1905-ben 3,035.017 t.-át tett ki, a mi a széntermelés 17·2%-ának felel meg; legkisebb volt a meddőszállítás a courrièresi bányatársaságnál (a széntermelés 3·7%-a), a legnagyobb pedig a Clarence bányatársaságnál (114%).

A réselőgépekkel termelt szénmennyiség kereken 100.000 tonna (1904-ben 160.000 t., 1903-ban 150.000 t.). A réselőgépek alkalmazásának helyei Marles, Courrières, Bruay, Lens, Béthune és Osticourt, hanem a települési viszonyok, különösen pedig a laza szén- és fedőrétegek e medenczében mindenha útját fogják állani a gépüzem nagyobbmérvü térfoglalásának.

Az eddig végzett réselési munkálatok — habár az egész medenczében közel 60 gép volt időnkint üzemben — még mindig jobbára csak kisérletek.

Fejtőhelyen eddig csak Béthune-ben és Courrières-ben dolgoztak réselőgéppel (Garforth-rendszer); egyébként pedig az itteni geologiai viszonyok inkább csak a közlehajtásnál teszik lehetővé a réselőgép eredményes használatát, ott is csak akkor, ha a szén szabályszerü települést mutat.

Leginkább el van terjedve a Sullivan- és Ingersoll-Sergeant-féle, lüktetve működő réselőgépek használata.

Kisérleteket tettek, hogy az utóbbi gépeket az Eisenheis, Hardy-Pick stb. rendszere szerint szilárd állványra felszerelt fúró- és réselőgépekkel helyettesítsék, melyek igen könnyen kezelhetők és bármilyen telepdőlés mellett alkalmazhatók, de munkahatályuk csekély.[1]

[1] A Pas-de-Calais département szénmedenczéjében nem volt alkalmam ily fúró- és réselőgépet üzemben látni, de megnéztem egyet Wesztfáliában a hernei Shamrock I—II. bányamüben egy dőlésirányu strébfejtésben. Telepvastagság 0·9 m.; a fejtőhely egész szélessége 110 méter, mely 10—10 méteres részletekre van osztva. A szilárd állványra erősített s a körül mozgatható réselőgép kezeléséhez elegendő egy ember. A gépet sürített levegő hajtja és munkahatálya kielégítő, mert egy 6 m²-nyi résmezőt, a melynek hossza 3 m., mélysége 2 m., a rés magassága pedig 12 cm., kivág jó két óra alatt, a minek emberi kézerővel való elkészítéséhez 5 műszak kivántatnék meg. Egy embernek teljesitménye a réselőgéppel egy óra alatt 2·8 m² résfelület. Minthogy a széntelep erősen összetartó szerkezete a repesztő munkát is szükségessé teszi, a rés elkészülte után a géppel mindjárt a fúrólyukakat is elkészítik az alárésolt széntelepben.

A marles-i szénbányamüben a villamos hajtóerőre berendezett Morgan-Gardner rendszerü láncréselőgép volt alkalmazásban.

Az iszaptömedékelés, a bányászati technikának ezen egyik legérdekesebb és rendészeti szempontból is legjelentősebb vívmánya három aknában van már alkalmazva, ú. m. a lensi I. sz., a bruay-i III. sz. és a liévini IV. számu aknában.

Az utóbbi berendezést meg is szemléltük künnlétünk alkalmával, de úgy tapasztaltuk, hogy e munkálatok ott még csak a kisérletezés stádiumában mozognak. A liévini IV. sz. aknában az iszaptömedékelés az Augustine-Eugenie nevü fötelepben van berendezve, mely átlag 4 m. vastag. Az akna mélysége 511 m. A törecs a külről szárazon jön le a 200 m. mélységben létező legfelső szintre. Itt az aknától csillékben szállitják a telepig, a hol a tömedékelőkészitő tölcsér és vízreservoir van elhelyezve. E tömedékelő üzem ott még javításra szorul, mert a tömedékanyag nem igen áll össze, s mert a szükségesnél jóval több vizet alkalmaznak a tömedékelésnél.

A sürített levegő gyakorlati alkalmazása évről-évre nagyobb tért hódit a medenczében. Említést érdemelnek különösen a lensi XI. sz., a ferfay-i IV. sz., a béthunei IX. sz. és az ostricourti III. sz. aknánál üzemben tartott légkompresszorok, melyek perczenkint 18, 12, 9, illetve 6 m³ 5—6 légkörnyi nyomásu sürített levegőt állitanak elő.

Felső vezetékü villanyos mozdonyszállítással a marlesi IV. és V. sz. aknában, akkumulátor-lokomotivszállítással pedig a noeuxi VIII. számu aknában találkozunk.

Az első villamos aknaszállítógép 1905. év folyamán szereltetett fel a medenczében, még pedig a Ligni-lez-Aire-i bányamüben. A szállítógép egyenes áramu és egy Karlik-Witte-féle biztonsági készülékkel van felszerelve.

Ahol az északfranciaországi karbonrétegek felett 100—200 m. vastagsággal elterülő vízdús krétaképződmény feküjét vizet át nem bocsátó agyagrétegek (dièves) képezik, ott kevés a bányavíz; a hol azonban ezek az agyagrétegek hiányzanak, mint pl. a bruay-i bányamező egy részében, ott az üzemnek több vízzel kell megküzdenie.

Az egész Pas-de-Calais medenczében az 1905. évi vízemelés 9,442.506 m³-t tett ki; egy tonna széntermelésre 0·538 m³ vízemelés esik. Legkevesebb a bányavíz a liévini bányamezőben (egy tonna szénre 0·059 m³), legtöbb a marlesi bányatársaság bányászatánál (egy tonna szénre 1·664 m³).

Az 1905. évben felhasznált repesztőanyagok mennyisége, faj szerint részletezve, következő:

Dynamit és gelatin-dynamit	122.372 kg.
Grisoutine roche (köre való)	57.495 «
Grisoutine couche (széhre való)	11.120 «
Különféle grisoutine	260.225 «
Favier biztonsági repesztőanyag ...	159.250 «
Összesen	610.471 kg.

Egy tonna széntermelésre esik 34·8 gramm repesztőanyag. Az egész felhasznált mennyiségnek több mint ²/₃ része biztonsági repesztőanyag.

A fúrt lyukak elsütése a sujtólléggel küzdő bányaosztályokban kizárólag villamossággal történik, sőt sujtólégmentes bányákban is több helyt alkalmazzák a villamos elsütést. Az el nem sült fúrólyukak száma villamos elsütésnél 1000 közül: 0·1—3·0.

A szénpor elleni védekezés rendszeres nedvesítés útján csak Liévinben történt, hol egy 28 km. hosszu vízvezeték szolgál e czélra, melyből a munkahelyeket a fúrólyukak elsütése előtt megöntözik. Azonkívül a lensi XI. számu aknában is locsolni szokták a poros folyosókat.

A methántartalom a kihúzó levegőben (fölégáram) legtöbb helyt 2—3 ezrelék között

váltakozik és sehol sem múlja felül a 6 ezreléket; de a kihúzó részáramokban néhol 1% CH_4 is előfordul.

A sujtóléggel küzdő bányákban, illetve ott, a hol a biztosító lámpa használata kötelező, a biztosító olajlámpákat mindjobban kiszorítják a biztosító benzinlámpák (Cotté, Wolf), melyeknél többféle zárószerkezeteket (Dinoire, Pirkher, Wolf, Cuvelier-Catrice stb. rendszer) alkalmaznak.

Carvin és Bruay néhány bányahelyén villamos akkumulátor-lámpákat is használnak.

A medencze bányászatához tartozó gépek számát és teljesítőképességét a következő részletes adatok tüntetik fel az 1905. évre vonatkozólag:

Szállításra szolgál	116 gép	48.850 lóerővel,	
Vízemelésre «	45 «	5.854 «	
Szellőztetésre «	128 «	10.861 «	
Légsűrítésre «	122 «	30.075 «	
Villamos áram... ...	— «	— «	
Fejlesztésre szolgál	99 «	16.038 «	
Más különféle	1061 «	27.927 «	
Összesen... ...	1571 gép	139.045 lóerővel,	

ebből 1386 állott üzemben összesen 123.250 lóerő teljesítő képességgel.

Az elektromos gépüzemek teljesítőképessége évről-évre növekszik; ez a teljesítőképesség 1903-ban 8·8%-át, 1904-ben 9·7%-át, 1905-ben 11·5 tette ki az összes bányaüzemi gépek teljesítőképességének.

A villamos berendezések tekintetében különösen a lensi, a meurchini, a béthunei, a bruay-i és a marlesi bányatársaságok üzemeit kell első helyen felemlíteni.

Kokszgyártással a lensi, a drocourti, a dourgesi, a béthunei, a noeuxi és a ferfay-i bányatársaságok foglalkoznak. Az üzemben lévő kokszkemenczék száma 1905-ben 1068-at tett ki, de e mellett számos koksztelep állott épülőfélben.

Kokszgyártásra felhasználtatott 1905-ben 1,310.740 tonna szén, miből 1,025.686 tonna koksz állíttatott elő; egy tonna koksz előállításához tehát 1277 tonna szénre volt szükség.

Brikettsajtókat az ostricourti, a meurchini, a carvini, a lensi és a noeuxi bányatársaságok tartották üzemben.

Brikettgyártásra 1905-ben 382.468 tonna szenet használtak fel, melyből 16 sajtó összesen 410.256 tonna tojásbrikettet állított elő; 1 tonna brikett gyártásához tehát 9·32 q szénre volt szükség.

VII. A courrièresi szénbánya-társaság.

A courrièresi szénbányatársaság (Compagnie des mines de houille de Courrières) bányászata immár egy fél évszázadnál hosszabb múltra tekinthet vissza.

A kutatási munkálatok, a melyekkel eszközölt feltárások a courrièresi bányakoncesszió alapját képezték, 1849-ben vették kezdetöket.

E virágzó szénbányavállalat alapjáta *Mathieu-család* vetette meg s kiváltképen e család egyik tagja, névszerint Mathieu Károly a douchy-i bányák akkori igazgatója volt az, a ki a courrièresi szénterület átkutatása érdekében sokat fáradozott s a ki a courrièresi I. sz. aknában a koncesszió alapját képező feltárásokat 1850-ben sikeresen keresztülvitte.

A courrièresi bányatársaság, mint cziviljogi társaság 1852. évi október hó 27-én alakult meg, 1897. évi január hó 1-én pedig részvénytársasággá alakult át.

A társaság alaptőkéje 6,000.000 frank, mely 60.000 részvényre van felosztva. Egy részvény névértéke tehát 100 frank.

Hogy mily nagy arányokban fejlődött a társaság bányászata s hogy üzleti szempontból is mennyire kedvező alakulatot vett a társaság helyzete, ezt a részvények legújabb tőzsdei árfolyama s a kifizetett osztalékok statisztikája kézzel foghatóan dokumentálja.

Egy 100 frankos részvény évi átlagos ára volt a lillei és a párisi tőzsdék jegyzései szerint:

1901. évben	... ...	2.393·75 frank
1902. «	... ...	2.428·42 «
1903. «	... ...	2.919·24 «
1904. «	... ...	2.766·66 «
1905. «	... ...	3.145·42 «

Az évi osztalék volt 1901-ben 110 frank, azóta pedig változatlanul 100 frank.

Hogy a márczius 10-diki nagy katasztrófa sok irányu káros következményei jelentékeny, körülbelül 1/3 résznyi visszaesést idéztek elő

átmenetileg a bányatársulati részvények tőzsdei árfolyamában, az első tekintetre természetesnek tünhetik fel.

A társaság a koncessziót 1852-ben nyerte el, egyelőre 4.597 hektárnyi alapterületre.

Ezt az alapterületet egy második 1854. évi évi dekrétum északnyugat felől még. 720 hektárral, egy harmadik dekretum pedig 1874-ben 142 hektárnyi területtel egészíthette ki.

Az egész courrièresi társasági bányamező területe tehát 5.459 hektár.

A bányamező hossza észak-déli irányban 9.400 méter, szélessége pedig kelet-nyugati irányban, vagyis a széntelepek átlagos csapás irányában 5.900 méter.

Az egész koncesszionált terület helyszínrajzát a IV. sz. tábla tünteti fel.

Eszerint a bányaterület északról délfelé a következő községek határában fekszik: Estevelles, Pont-à-Vendin, Annay, Courrières, Harnes, Loison, Noyelles, Lens, Fouguières, Montigny, Héniu-Liétard, Billy-Montigny, Avion és Méricourt.

A bányaterületet minden oldalról más idegen bányamezők veszik körül és pedig észak felől a meurchini, a carvini és az ostricourti bányatársaságok bányatelkei csatlakoznak hozzá, keletfelől a dourgesi bányatársaság koncesszionált bányaterülete határos vele; délfelől a drocourti és részben a liévini bányatársaság bányamezeje határolja; a nyugati oldalon pedig a medencze legnagyobb bányavállalatának a lensi bányatársaságnak 6.939 hektárnai bányaművelési területe simul hozzá.

Az egyes aknákat (Fosses), melyek a vázlatrajzon arabs számokkal (Fosse No. 1. stb.) jelölvék, társasági bányavasutak kötik össze az északi vasúti társaság (Compagnie du Nord) körforgalmu vonalával és a csatornarakodóval. Szénrakodó állomások a vasúti fővonalon: Billy-Montigny, Lens és Salaumines; a vizi úton történő szállítás pedig a társasági tulajdont képező csatornaágból indul meg.

A társasági munkásgyarmatok az 5. és 12., a 4. és 11., a 3., 6., 2. és 10. sz. aknák közelében fekszenek.

A courrièresi bányatársaság bányaművelésének és a települési viszonyoknak átnézeti képe az V. sz. táblán látható.

Ennek értelmezéseként meg kell itt mindenek előtt pár szóban emlékeznünk a medencze geológiai viszonyairól.

Az egész északfranczia-országi karbonkoru gazdag szénelőjövetel egyik ágazata ama hatalmas szérvonulatnak, mely Westfáliából (Ruhr-vidék) Belgiumon át Nagybritannia felé húzódik s a kontinens legnagyobb és legintenzivebb kőszénbányászatának virágzó telephelyeit foglalja magában.

Minthogy tanulmányutamon a bányarendészet és az ezzel kapcsolatos technikai kérdések, nemkülönben a munkásügyek megfigyelése és tanulmányozása minden időmet lekötötte; s minthogy a medencze geológiai viszonyainak tüzetes tanulmányozására egyébként sem éreztem magam hivatottnak: a szénvidék általános geológiai viszonyainak azt a rövid jellemzését és leírását reprodukálom e helyen, mely a «Természettudományi Közlöny» múlt évi folyamának májusi füzetében *dr. Schafarzik Ferencz* müegyetemi tanár úr szakavatott tollából megjelent «A courrièresi bányaszerencsétlenségről» czímü közleményben foglaltatik. Ugyanennek vagyok bátor bemutatni az 1. és 2. számu rajzvázlaton azt a két geológiai szelvényt is, melyekkel az igen tisztelt tanár úr érdekes közleményét Gosselet, illetve Fèvre és Cuvelette nyomán illusztrálta s melyek közül az első a franczia-belga szénmedencze egyszerüsített átnézetes szelvényét, a második pedig a courrièresi kőszénterület geológiai átmetszetét tünteti fel.

«A szóban forgó kőszénvonulat főzöme — így szól az idézett közlemény geológiai része — voltaképen Belgiumban fekszik Charleroy és Liége közt, Ny. D. Ny.—K. É. K-i csapással húzódván a németországi határ felé. Itt a Rajna völgyében azután vagy 50—60 km-nyi távolságra megszakad, de azontúl északkeleti irányban ismét meg van a folytatása Westfáliában a Ruhr folyócska mentén, még pedig igen dúsan jövedelmező kőszéntelepekkel, melyek messzire húzódnak be a münsteri medenczébe, a felszínt takaró felsőkrétakoru lerakódások alá.

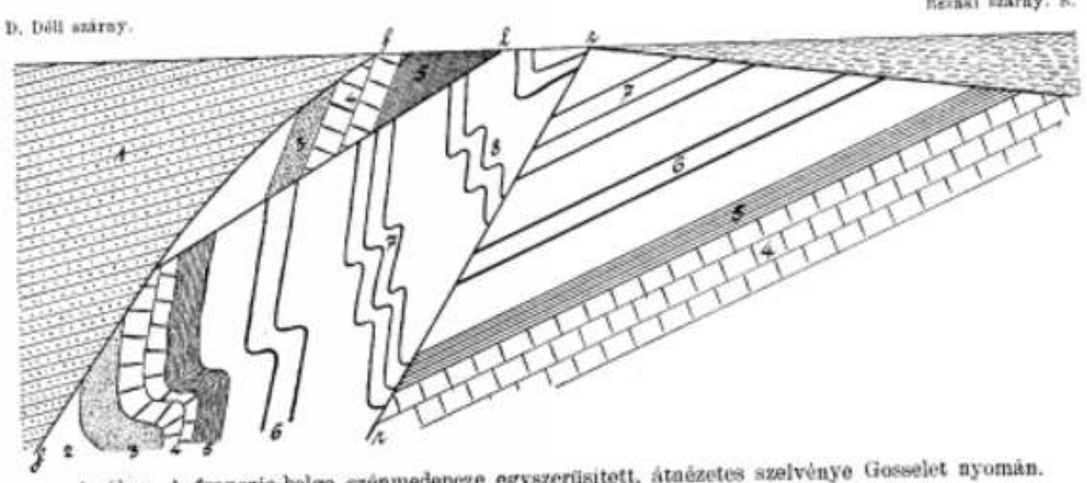
Viszont Belgiumból nyugat felé fordulva Mons és Valenciennes közt elérjük a franczia határt. Itt a kőszénvonulat már nem látható a felszínen, mert még Belgiumban Mons táján az északfranczia-belgiumi platói-, felsőkréta- és eocénkoru lerakodásai alá merül. Mindazon-

által mégis a legpontosabban ismerjük a vonulat további kiterjedését a franczia földön, a mennyiben egész hosszában aknákkal fel van tárva. Valenciennes, Donai, Courrières, Lens és Auchy azok a pontok, a melyek a nagyjából keletnyugati irányban húzódó és egyre keskenyedő, Auchy-nál pedig kihegyesedő kőszénvonulat lefutását jelzik. Hossza a franczia határtól Auchy-ig, légvonalban mérve, körülbelül 150 km.

Gosselet szerint a belga-franczia karbonvonulat egy észak felé megdőlt, keskeny szinklinálisnak felel meg, a melyre délfelől a nála régibb dévon rátolódott. Gosselet felfogását a mellékelt általánosított geológiai szelvény érzékíti (1. sz. rajzvázlat).

mely a karbon formácziót hosszában kettévágja (Cran de retour, az 1. sz. rajzvázlaton *r—r*-rel jelölve).[1] Ez egyszersmind határt alkot a ránczteknő déli és északi szárnyai között, melyek rétegeik telepedésére nézve feltünő módon különböznek egymástól. A déli szárny széntelepei ugyanis czikkázva fölmeredezők (dressants) míg az északi szárny rétegei kisebb foku dőlést és nyugodtabb fekvést mutatnak (plateures).

A bemutatott szelvény ritka klassziczitással tárja elénk a földkéregben működő oldalnyomás hatását, valamint egyszersmind a ferde ráncz tipusát is. A részletekben több-kevesebb eltéréssel, de lényegében ugyanezekkel a viszonyokkal találkozunk a szóban forgó karbonvonulat



1. ábra. A franczia-belga szénmedencze egyszerüsitett, átnézetes szelvénye Gosselet nyomán.

1. Alsó dévon. 2. Felső dévon alsó része. 3. Felső dévon felső része. 4. Alsó karbon. 5. Produktus karbonárius réteg. 6. Sovány széntelepek. 7. Félkövér szén. 8. Kövér szén. *f—f* Déli fővetődés. *l*. Határlap. *r—r*. A főcsapásirányt vető vetődés.

Az eltolódást előidéző nyomás D. Ny. felől jött. E mozgással a szinklinális oldaláról egy rétegfoszlány leszakadt, a mely az alsó dévon alá kerülve azzal együtt a karbonrétegsorozat ránczára rátolódott. Ily módon két vetődés keletkezett, ú. m. a déli fővetődés (Faille du midi, *f—f* az 1. sz. rajzvázlaton) és a széntelepek határlapja (Faille limite, az 1. sz. rajzvázlaton *l*). E két vetődés alatti széntelepek össze vannak ránczosodva és ez a zeg-zugosság tanuskodik a legjobban az egykoron működött oldalnyomás tetemes nagyságáról. Azonkivül a szinklinálénak még egy speziális vetődése is van, többi, franczia területre eső bányatelepein is.

A karbonformáczió összes vastagsága Aniche táján (Valenciennes és Douai között) 2500 méter és némely helyen a szénben való gazdagsága valóban bámulatos. Igy pl. Lens körül az alsó körülbelül 1000 méter vastag rétegcsoportban 31 sovány és félkövér, együttesen 25 m. vastag széntelep található. Az e fölött következő bitumenes, kövérszenet tartalmazó rétegcsoport hasonlóképen 1000 méter vastag és ebben 40 telep fordul elő 36 m. összes vastagságban Pas-de-Calaisban az egyes széntelepek átlagos vastagságra 0·80—0·90 méter s ezek közül néhányan csak kivételesen egyesülnek 4 m. vastag telepekké.

Courrières bányáinak harántszelvénye (2-ik

[1] Ez a vető azonos az V. táblán így szintén a 2. sz. geológiai szelvényen is kitüntetett Reumaux-vetővel (Faille Reumaux)... *W. A.*

sz. rajzvázlat) ugyancsak a fent vázolt viszonyokat tünteti fel. Délfelől a karbonra rátolódik a dévon, a két réteget a déli fővetődés (f-f) választja el egymástól; a medencze közepén pedig a cran de retour folytatásaként a Faille Raumaux nevü fővetődés a medenczét egy északi és egy déli félre osztja. Az északiban csakis a karbonmész fölötti sovány telepek fordulnak elő, míg a déliben, másodrangu vetődésektől megzavarva, kizárólag a kövér telepek találhatók».

Ekként ismerteti az idézett közlemény az északfranczia-országi gazdag karbonszénelőjövetel geológiai viszonyait.

De a courrièresi kőszénbányatársaság koncz-esszionált bányaterületén a települési viszonyokkal részletesebben kell megismerkednünk.

A karbon-formáczió elmosott felső rétegeinek helyét felső krétaképződményü és harmadkori igen vízdús rétegek foglalják, a mely vízdús

A medencze déli részén történt rétegáthajlás következtében a courrièresi szénterületen is kettős településsel találkozunk, ú. m. az alsó eredeti fekésben lévő s délfelé mindegyre laposabb dőlésü telepcsoporttal és a felső vagy áthajlított telepcsoporttal. Itt az áthajlítás következtében a devon és a szilur rétegek kerültek karbonrétegek felé. S ez a kettős település éppen a courrièresi területen a legelőnyösebb, mert ott a felső (áthajlott) telepek is ép oly vastagsággal birnak mint az alsó, eredeti fekvésben megmaradt teleprészek, holott másutt az áthajlott telepek kisebb vastagsággal birnak, mint a megfelelő alsó telepek.

A telepek főcsapásirányа K.-Ny., de mint az V. tábla is mutatja, a vetődések következtében a főcsapásirány helyenként lényegesen módosul.

A dőlés majd északi majd déli és 5—85° között váltakozik.

DDNy. Drocourt — Courrièresi bányatelkek — Carvin ÉÉK.

2. ábra. A courrièresi kőszéntérület geologiai átmetszete Fèvre és Cuvelette nyomán.

1. Dévon rétegsorozat. 2. Az alsó carbonnak gyürődés folytán feltolt foszlánya. 3. széntartalmu carbon. 4. fiatalabb medd- lerakódások. *f—f* = déli fővetődés, középen a főelválasztó.

rétegek vastagsága helyenkint a medenczében a 200 métert is meghaladja. E körülmény az egész medenczében szerfölött megnehezíti és költségessé teszi az aknamélyítést, minél korábban a fagyasztási, újabb időben pedig a czementezési eljárást szokták alkalmazni.[1]

[1] A courrièresi bányamezőben a felszín alatt körülbelül 15 méterben kezdődik a vízdús rétegcsoport, mely átlag 60 m. vastag, de a szénformáczlót takaró krétaképződményü rétegek egész vastagsága 150 méter. Ily vízdús rétegben a keresztülhatolás méterenként 2000—3000 frankba kerül. E vízdús rétegek és a karbonképződmény között vízáthatlan agyagrétegek fekszenek, s ennek tulajdonitható, hogy a bányamüvelésnek aránylag igen kevés vízzel kell küzdenie. Hogy az aknamélyitésnél mily mérveket ölt a vízbeömlés, erre példaképen felemlithető, hogy a lensi 16. sz. akna lemélyitésénél perczenként 10 m³ viz jelentkezett, habár a czementbeöntést már ismételten alkalmazták.

A courrièresi bányamezőben előforduló széntelepek számát, vastagságát és a szén átlagos összetételét a *K)* jegyü kimutatás tünteti fel.

E szerint a telepek száma 44, melyek a szén minősége szerint 3 csoportba oszthatók, ú. m.:

1. Negyedkövér szén (Charbon quart gras), átlag 11%-nyi illó alkatrészszel. Miként az V. táblán is fel van tüntetve, e sovány széntelepek a bányamező északi részében, a Reumaux-vetőn túl, fordulnak elő. A táblán M. V. (matières volatiles) betük jelzik az illó alkatrészek százalékos arányszámait.

2. Félkövér szén (Charbon demi gras) vagy kovácsszén (Charbon maréchal) 24%-os átlagos illó tartalommal. A II. sz. rajzvázlat mutatja, hogy a Reumaux-vetőn alul a szén illó alkatrészeinek százalékos arányszáma dél felé haladva, mindegyre jobban növekszik. Mindjárt a vető alatt, a 7. sz. aknában, még csak 22%, lejebb a 9. sz. aknában 26—29%.

3. Hosszulángu kövér szén (Charbon gras à longue flamme) 35% átlagos illó tartalommal. E szén a courrièresi medencze déli részében fordul elő és a legnagyobb részét képezi a bányamező ásványkincsének.

Az átlagos telepvastagság a szénfajok szerinti csoportosításnál 0·82, 0·87, 1·10 méter, a bányamezőben előforduló 44 telep összes vastagsága pedig 42·60 méter.

Hogy az egyes szénfajok mily arányt képviselnek az össztermelésben, e felől tájékozást nyujt a következő statisztika:

A courrièresi bányatársaság tiszta széntermelése.

Évszám	Hosszulángu kövér	Félkövér	Negyedkövér	Összesen
	tonnákban			
1901	1,636.221	220.866	87.908	1,944.996
1902	1,500.238	200.233	88.022	1,788.493
1903	1,847.829	247.919	94.995	2,190.743
1904	1,856.779	277.005	92.036	2,225.821
1905	1,975.345	238.781	98.374	2,372.499

Tehát az össztermelésnek mintegy $^4/_5$ része kövér szén.

Az egyes széntelepek közti függőleges távolság 2—40 m. között váltakozik.

Felemlítendők különösen a következő széntelepek:

1. *Veine*, 1 m. vastag, tiszta szén.

2. *Charlotte*, 1·10 m. vastag, közben 3 igen vékony égő palabeágyazás.

3. *Aglae*, 0·80 m. vastag tiszta szén.

4. *Marthe*, 3·40 m. vastag, 4 padból áll, illó alkatrész 29·15%.

5. *Denise*, 0·70 m. tiszta szén, illó alkatrész 36·31%.

6. *Françoise*, 0·95 m. vastag, közben két 5—5 czentiméteres agyagpala-lap, illó alkatrész 36·31%.

7. *Julie*, az egész telepvastagság 1·45 m., de ebből csak 1·05 m. szén, a többi agyagos pala 2 rétegben, illó alkatrész 34%.

8. *Mathilde*, 1·10 m. tiszta szén, illó alkatrész 35·92%.

9. *Augustine*, 0·65 m. vastag tiszta szén, illó alkatrész 35·18%.

10. *Cécile*, 1·05 m. vastag, ebből 0·75 m. tiszta szén, illó alkatrész 35·34%.

11. *Ste Barbe*, 1·80 m. vastag, közben két vékony szénpalabeágyazással, illó alkatrész 35·50%.

12. *Joséphine*, egész vastagság 2·80 m. (1·70 m. szén, 0·50 m. agyagpala, 0·50 m. szén), illó alkatrész 35·90%.

13. *Marie*, egész vastagság 2·13 m., közben 0·50 és 0·10 m. szénpalabeágyazással.

K) A courrièresi szénbányatársaság bányamezejében előforduló széntelepek osztályozása, vastagsága és használhatósága.

A szén nemei	A széntelepek			Átlagos összetétel			Az aknák száma (megjelölése), hol az illető szénfajta kiaknázásra kerül	A szén használhatósága
	száma	vastagsága		Carbon	Illó alkatrészek	Hamu		
		összesen	átlag					
		méter		százalék				
Negyedkövér szén	8	6·60	0·82	77	11	12	8-ik	Kazánfütésre, házi tüzelésre és téglaégetésre
Félkövér szén vagy kovácsszén	15	13·00	0·87	68	24	8	7-ik és 9-ik	Kazánfütésre, kovácstüzeknél, olvasztókban, házi tüzelésre, kokszgyártásra
Hosszu lángu kövér szén	21	23·00	1·10	58	35	7	2., 3., 4., 5., 6., 9., 10., 11. és 13-ik	Kazánfütésre, gázgyártásra, kúpoló kemenczékben és házi tüzelésre

14. *Amé*, 1 m. vastag, illó alkatrész 39·78%.

15. *Eugénie*, 1·45 m. vastag, ebből 1·30 m. tiszta szén, lent 0·15 m. szénpala, illó alkatrész 34·30%.

16. *Adélaïde*, 0·85 m. tiszta szén, illó alkatrész 37·90%.

17. *Intermédiaire*, 0·40 m. tiszta szén, illó alkatrész 36·57%.

18. *Louise*, 1·25 m. vastag, de ebből csak 0·55 tiszta szén, a többi pala, illó alkatrész 34·50%.

19. *Désirée*, 0·90 m. tiszta szén, két padra osztva, illó alkatrész 38·60%.

20. *Caecilia*, 1 m. vastag, felső részében 2 cm. szénpala beágyazással, illó alkatrész 26·74%.

21. *St. Auguste*, 1·70 m. vastag, közben három 10—15 cm.-es palabeágyazással.

22. *Henriette*, 1·50 m. vastag, ebből a fedünél 10 cm. szénpala, illó alkatrész 26·74%.

23. *Aline*, 1·78 m. vastag, miből 0·60 m. + 0·70 m. tiszta szén, a többi pala, illó alkatrész 27·84%.

24 *St. François*, 1·30 m. vastag, ebből 1·0 m. szén és felül 0·30 m. szénpala, illó alkatrész 27·36%.

25. *St. Denis*, 1·08 m. vastag, közben vékony szénpalabeágyazással, illó alkatrész 25·28%.

26. *St. Roch*, 1·15 m. vastag, miből a középen 0·50 m. szénpala, illó alkatrész 26·90%.

27. *St. Jean*, 0·70 m. szén, illó alkatrész 23·16%.

28. *St. Etienne*, 0·85 m. vastag, közben 0·2 m. pala, illó alkatrész 27·66%.

29. *Grande veine*, az egész vastagság 4·36 m., de ebből csak 0·15 + 0·45 + 0·40 + 0·30 m. a tiszta szén, a többi hasznavehetetlen palás beágyazás, illó alkatrész 27·45%.

30. *St. Georges*, 0·85 m. vastag, miből felül 0·10 m. szénpala stb. stb

Az eddigi tapasztalatok szerint a courrièresi bányamezőben a methánfejlődés csekély mérvü s a műveletek legnagyobb részében egyáltalán nem is lehet annak föllépését megállapítani. Csak az 5., 8. és a 10. sz. aknákat minősítették igen kevés sujtólégggel küzdő bányaműveknek. A Chesneau-lámpa ezekben a bányákban jelez ugyan néha robbanógázt az egyes munkahelyeken, de a kihúzó levegőben a methán jelenlétét e bányáknál sem lehet kimutatni.

Ellenben meg lehet állapítani, hogy a courrièresi telepek legnagyobb részénél nagy mérveket ölt a szénporképződés és hogy a vállalat a szénpor veszélye ellen mivel sem védekezett. A bányák a szénképződményt fedő agyagrétegek vízáthatlansága következtében többnyire igen szárazak, a mi nagyon elősegíti a szénporképződést.

A települési viszonyok ismertetésénél meg kell végül említenünk, hogy az előforduló zavart település következtében a telepek fedőrétege többnyire igen laza, töredezett, omlásra hajló, úgy, hogy a biztonság hatályos védelme itt igen gondos és figyelmes ácsolást tételez fel.

Ez a vészt hozó jelenség egész különszerü ácsolási mód alkalmazására vezette a bányaműveket, minek segélyével sikerült ottan az omlás okozta szerencsétlenségek arányszámát igen tetemesen leszállítani. Mert míg a hetvenes években minden 1000 munkásra évente átlag 0·76 omlás okozta halálos sérülés esett, addig az 1890—1899 közti deczenniumban ez az arányszám már 0·15-re esett le.

Ezek után áttérek a koncesszionált szénterületek feltárásának és a bányaművelés kifejlesztésének rövid történeti ismertetésére.

Mint láttuk, 1850-ben az 1. sz. akna lemélyítésével indult meg ezen a szénterületen a bányaművelés. De miután ezen aknában csak gyengébb minőségü és antraczitszerü igen sovány telepeket (Mauches, Midi stb., illó alkatrész 6—8%) sikerült feltárni s miután e feltárások nem adták meg a lehetőséget a bányaüzem intenzivebb kifejlesztésére, csakhamar hozzáláttak a koncesszionált terület déli részében a bányászati munkálatok megkezdéséhez, a mi az ottani gazdag és kövér szénképződmény megismeréséhez és feltárásához vezetett.

Az első feltárási művelet volt itten a 2. sz. akna lemélyítése Billy-Montigny határában.

Ebben az aknában 1856-ban kezdték meg a szállítást.

Ezután a medencze ezen részében a következő sorrendben mélyítették le az egyes aknákat:

A 3. sz. aknát 1858-ban kezdették meg és 1860-ban készültek el a mélyítéssel.

A 4. sz. akna Sallaumines mélyítése Méricourt község határában az 1865—1867. években készült.

Az 5. sz. aknát ugyanezen község területén 1872-ben kezdték mélyíteni, de a felmerült nagy nehézségek és akadályok következtében csak 1878-ban fejezhették be a mélyítést.

A 6. sz. akna, mely Fouquières község határában fekszik, 1875-ben telepíttetett és 1879. évben kezdette meg a szállítást.

Mialatt ezen aknák feltárási és fejtési műveletei egyre fokozódó progresszivitással haladtak előre, az 1. sz. akna már csak mint kutatóakna állott üzemben. Ezen aknából a kutatást úgy dél felé, mint észak felé is irányították Délfelé a kutató vágat kitünő minőségü kovácsszenet adó telepeket tárt fel, melyeknek kiaknázása czéljából a nagy távolság miatt egy új aknát kellett telepíteni.

Igy jött létre a 7. sz. aknatelep Fouquières-les-Lens határában s ezen akna 1885-ben kezdette meg a szállítást.

Idő folytán az 1. sz. akna északi reményvágata is, miután egy 2 km. széles meddő közön áthaladt, feltáráshoz jutott. Az itt feltárt sovány széntelepek (illó alkatrész 10—12%) kiaknázása czéljából telepíttetett Courrières község határában a 8. sz. akna (lásd V. tábla). Ezen aknában 1899. év végén indult meg a szállítás.

A 10. sz. aknát, mely Billy-Montigny területén fekszik, délre a 2. sz. aknától, az 1896. év folyamán kezdték lemélyíteni és 1899-ben készültek el a lemélyítéssel és az akna felszerelésével.

A 11. sz. akna Sallaumines területén, 30 méternyire kelet felé a 4. sz. aknától, 1898. évben telepíttetett s lemélyítése és felszerelése három évi időt vett igénybe. E két akna együttvéve egy bányaüzemet alkot.

Ily kapcsolat áll fenn az 5. és a 12. sz. akna között is, mely utóbbi akna még mélyítés alatt áll és légkihúzó aknája lesz a bányamünek.

A 13. sz. akna Sallaumines határában 4 évvel ezelőtt telepíttetett s 375 m.-re van lemélyítve s tovább mélyíttetik.

Hasonlóképen mélyítés alatt áll a 14. és a 15. sz. akna is, az első a 6. sz. és 9. sz. aknák között, az utóbbi a 3. sz. akna közelében. A 15.-sz. akna mélyítését csak a mult évben a nagy katasztrófa után kezdették meg, miért is ezen akna még nincs kitüntetve az *F)* jegyü kimutatásban.

E szerint a courrièresi szénbányatársaságnak 11 teljesen kész és üzemben álló aknája van, 4 akna pedig mélyítés, illetve előkészítés alatt áll. A 11 kész akna közül 9 szállító-akna, 2 pedig (1. és 4. sz.) szellőztetésre szolgál.

Az összes aknák körszelvénynyel mélyítvék. A szelvény-átmérők a következők:

az 1. számu aknának	3·50 m.
a 2. « «	3·85 «
a 3. és 4. számu aknának	4·00 «
az 5., 6. és 7. számu aknának	4·50 «
a 8. és 9. « «	4·60 «
a 10. « «	4·70 «
a 11., 12., 13., 14., 15. sz. aknában	4·80 «

Az egyes aknák jelenlegi és a katasztrófa idejébeni műveletei röviden a következőkben foglalhatók össze.

Az *1. sz. akna* kizárólag csak a 7. és a 8. sz. aknák műveleteinek szellőztetésére szolgál.

A *2. sz. aknában* a 258, 306 és 340 m. szinteken folyik a termelés; a szállítás a 306 m. szintről történik. A 340 m. szintről a fejtményeket sűrített levegővel hajtott vitlákkal emelik a szállító (306 m.) szintre.

Miután a 258 m. szinten a lefejtés már vége felé közeledik, megkezdették a 375 m. új szint telepítését, mivel kapcsolatban a szállítás is alantabb, a 340 m. szinten lesz konczentrálva.

A termelő üzem ezen aknaterületén részint a lapos dőlésü alsó, részint pedig az áthajtott telepeken mozog. Az itt művelés alatt álló lapos dőlésü telepek: a Julie és a Mathilde a 306, a Sainte-Barbe és a Joséphine a 340 m. szinten; az áthajlott telepek pedig Cécile és Marie a 258, Eugénie, Adélaïde, Intermédiaire, Louise és Isabelle a 306 m. szinten.

E telepek kelet felé egészen a koncesszionált szénterület határáig fel vannak tárva.

A 375 m. új szinten, egy igen zavart telepen, folyik a feltárás, melyet a Marie-telepnek tartanak.

Az akna valamennyi szomszédos aknával (3., 10. és 6. sz. aknák) össze van kötve.

A *3. sz. akna* fejtőműveletei a 280, 303 és 326 m. szinteken folytak, szállító szint a 306 m. Itt művelés alatt állanak: a Julie, Mathilde, Augustine, Cécile, Sainte-Barbe, Joséphine és Marie mint lapos dőlésü telepek és Sainte-Barbe, Joséphine, Eugénie, Adélaïde mint felső áthajlott telepek. A termelés $^3/_4$ részét a Sainte-Barbe- és a Joséphine-telepek adják.

A *4. és 11. sz. aknák* egy bányamüvet képeznek. A 11. sz. aknaszállító, a 4. sz. pedig légkihúzó akna.

Szállító szint a 384 méteres.

A 4. sz. akna 299 és 331 m. szintjeinek termelése a 11. sz. akna 384 m. szintjére szállíttatik le.

Lefejtés alatt állottak: az Augustine, Cécile, Sainte-Barbe, Joséphine s Marie, Amé, Eugénie, Adélaïde és Intermédiaire, mint az alsó telepcsoporthoz tartozó lapos dőlésü telepek és Cécile, Sainte-Barbe és Joséphine mint áthajlott telepek.

Az *5. sz. akna* a 260 m. szintről szállít, termel pedig a 228, 260 m. szinteken, a hol a Françoise, Mathilde, Augustine, Cécile, Sainte-Barbe, Joséphine, Marie, Amé és Eugénie telepeket fejtik.

A mélyebb, 324 m. szinten előkészületi munkálatok folynak, még pedig dél felé az Adelaïde, Amé és Marie telepeken; e mélyszinten észak felé a főkeresztvágat áll üzemben. Ezen a mélyszinten meglehetős mennyiségben lép fel a methán.

Az aknát 391 méternyire fogják tovább lemélyíteni és ott egy új szintet telepítenek.

A *6 sz. aknában* a 203, 253 és 303 m. szinteken folyik a széntermelő üzem; szállító szint a középső 253 m.-es; a 203 m. szint termelése is a 303 m. szinten gyűjtetik össze s onnét mind a két szint termelését sürített levegővel hajtott vitla emeli fel a 253 m. főszállító szintre.

Ezen bányamünek szellőztető aknája a mélyítés allatt álló, illetve már ez időszerint le is mélyített 14 sz. akna, mely egy erős Mortier-féle ventilátorral van felszerelve.

E bányamű fejti a következő rendes fekvésben lévő telepeket: a Cécile, Sainte-Barbe- és Joséphine-telepet a 253 szinten észak felé a Fouguières vetőig, a vetőtől délre eső bányarészben pedig a következő áthajló telepek állanak fejtés alatt: Marthe, Eugénie, Adélaïde, Intermédiaire és Louise a 253 m., Désirée és Isabelle a 203 m. szinten.

Az össztermelésnek közel a felét a Sainte-Barbe-telep adja.

A *7 sz. akna* a 225 m. szintről szállít, termel pedig ezen és a 262 m. szinten. Ezen aknával 15 telepet fejtenek, u. m. Mathilde, Cécile, Sainte-Barbe, Joséphine, Marie, Saint-Francois, Saint-Denis, Saint-Roch, Saint-Jean, Saint-Félix, Sainte-Paule, Filonnière, Saint-Antoine, Saint-Nicoles és Saint-Pierre; valamennyi az eredeti alsó (nem áthajlott) fekvésben. A 262 m. szinten 3 telepben dolgoznak, ú. m. Cécile, Sainte-Barbe és Saint-Denis. Legjobb a Sainte-Barbe-telep, de a jelenleg feltárás alatt álló Joséphine is szépnek igérkezik. A többi telep közül még a Marie válik ki.

A *8 sz. aknában* a 264 m. szintről folyik a szállítás, hová a felső 218 m. szintről ellensúlyos szállítószerkezettel szállítják le a termelést.

Ezen akna fejtési területén két szénrétegcsoport fordult elő (lásd az V. táblát), melyeket egy 800 méter széles meddő köz választ el egymástól. Az északi bányarészben mind a két szinten 4 telepet, a déli részben pedig a 218 m. szinten 1 telepet fejtenek, a mélyebb szinten e bányarészben előkészítő munkálatok folynak.

A *9 sz. aknában* a 184, 216 és 262 méteres szinteken vannak fejtőmunkálatok; a szállítás pedig a közbenső 216 m. szintről történik. E bányamüben a következő telepeken dolgoznak: Marthe, Mathilde, Augustine, Cécile, Sainte-Barbe, Joséphine, Marie, Saint-François, Saint-Denis és Filonnière. A Marthe-telepen vízbetörés miatt éveken át szünetelt az üzem s csak 1905-ben vétetett fel újra, miközben erős gátak építése által gondoskodtak arról, hogy a bányát a vízbetörés veszélye többé ne érhesse. A bányavizet a 216. m szintről egy sürített levegővel hajtott Burton-féle szivattyu emeli a külre.

A *10 sz. aknában* két fejtőszint van, ú. m. a 307 és 354 m. a 408 m. harmadik szint pedig előkészítés alatt áll; a szállítás a 354 m. szintről történik. Ez az akna a következő telepeket fejti eredeti és felső áthajlott fekvésben; Joséphine, Marie, Eugénie, Adélaïde Intermédiaire, Louise, Désirée, Isabbelle. A termelés $^2/_3$ részét a Joséphine-telep adja. Az előkészítés alatt álló 408 m. szint főkeresztvágata 1905-ben még nem érte el az áthajtott telepeket.

A *12 sz. akna* légkihuzó aknája az 5 sz. aknához 1905-ben még mélyítés alatt állott, de azóta már teljesen elkészült:

A *13 sz. akna* 375 m.-re van lemélyítve, a mely szintén a Marie, Amé, Eugénie és Adélaide telepeket tárta fel. A 260 m. szintről hajtott keresztvágata megötütte már a Sainte-Barbe-telepet.

A *14 sz. mélyítés* alatt álló akna a 184 m. szinten a 6 sz. aknával a 203 szinten pedig a 9. sz. aknával áll összeköttetésben.

* * *

A courrièresi bányaművelés viszonyainak tanulmányozásánál a következő sajátszerűségek tűnnek különösen szembe:

1. Miként az egyes aknák műveleteinek a fentebbiekben foglalt ismertetéséből kitűnik, *minden akna csak egy szintről szállít;* a mely főszállító szintre az alsóbb szintekről sűrített levegővel hajtott vitlák emelik a termelést, a magasabb szintekből pedig a siklókon, vagy pedig a vakaknákban a természetes túlsúllyal szállítanak.

Az ily egy szintre koncentrált szállítási rendszer mellett a szállító gép teljesítménye önként érthetőleg nagyobb, mert elmarad a szállító állványok beállításának több szinti szállításnál elkerülhetetlen folytonos változtatása; ez a szállítási rendszer tehát inkább megfelel a nagy tömegtermelés igényeinek.

Másrészt azonban ez a rendszer a porképződésre hajló szénnél — milyenek többnyire a courrièresi széntelepek — csak fokozza a szénporképződést, mert a többnyire szükszelvényű siklók és vasaknák légutak is lévén egyszersmind, a kis szelvényben nagyobb sebességgel haladó légáram több szénport ragad magával.

2. A *magokban véve is kiterjedt aknamezők többé-kevésbbé a szellőztetés tekintetében is összeköttetésben állanak egymással.*

A bányaművelésnek ez a nagyfoku czentralizálása nem elégítheti ki a bányarendezésnek a légvezetéshez fűzött elvi követelményeit, nem különösen oly körülmények között, a hol — mint Courrièresben is — egyes aknákban 10—15, vetődésektől zavart telepen folyik a termelő üzem. Ily körülmények között a főlégáramok sok részre való szétoszlása és az egyes részáramoknak gyakran igen hosszu és többször megtört légutakon való vezetése igen komplikált és alig szabályozható szellőztetési rendszert teremt, melylyel igen bajos, de sőt lehetetlen a szellőztetés hatályosságához fűződő elvi követelményeknek az egész vonalon kellőképen megfelelni.

Kétségkívül az aknamélyítésnek az előzőkben már érintett és megokolt nehéz és költséges volta ösztönözte a medenczében tért foglalt nagy vállalatokat arra, hogy külön szellőztető aknák létesítése helyett inkább az egyes aknákat hozzák egymással összeköttetésbe, továbbá hogy az egyes szállítási központok fejtési területét minél nagyobbra vegyék és hogy több helyen egy és ugyanazon aknát válaszfallal ketté osztva légbehúzó és légkihúzó akna gyanánt használjanak.

A Pas-de-Calais szénmedenczében még 7 oly nagyipar jellegü bányavállalat létezik, mely válaszfalas aknákkal (közös szállító- és légakna) is dolgozik.

Ez a körülmény engem igen meglepett, mert el sem tudtam képzelni, hogy az életbiztonság megóvására hivatott állami bányarendészet ily koczkázatos berendezéseket megtűrjön ottan, a hol ha nem is lehet par excellence sujtóléggel küzdő bányaművelésről beszélni, de a hol a nagy mértékben fellépő bitumenes száraz szénporban a bányaveszélynek annál határozottabb és kézzel foghatóbb tényezője van jelen.

A segédaknák lemélyítésétől való túlságos tartózkodás s ennek folytán az egyes aknaüzemeknek a légvezetés tekintetében is szoros kapcsolatba hozatala, továbbá a sok szénpor fejlődésében rejlő veszély elleni védekezés teljes elhanyagolása rettenetesen megboszulta magát Courrièresben, mert hogy történt ottan szerencsétlenség, azon nem lehet csodálkozni, miután a bányákat a balesélyektől föltétlenül megóvni sohasem leszünk képesek, de hogy a katasztrófa ott oly óriási arányokat ölthetett, ezt határozottan a vázolt bányaművelési rendszer következményének kell tulajdonítani.

E két fősajátszerüség, t. i. az egy szintről való szállítás és az egyes aknaüzemek összeköttetése jellemzi különösen a courrièresi bányászatot, melynek ismertetésénél, hogy az olvasó képet alkothasson magának, még a következőket kell felemlítenem.

Az aknák felül egész 76—107 m. mélységig teljes tölgyfaácsolatban állanak, lejebb pedig téglafalazattal biztosították s többnyire felszerelt járó osztály is található bennök.

A szállító gép valamennyi aknánál kettős czilinderü, direkt hatásu fekvő gőzgép, ellátva a túlemelést lehetetlenné tevő önműködő szerkezettel.

A szállító gépek erőssége:

az	1 sz. aknánál	... ...	200	lóerő
a	2 «	«	810	«
a	3 «	«	571	«
a	4 «	«	947	«
az	5 «	«	833	«
a	6 «	«	833	«
a	7 «	«	830	«
a	8 «	«	947	«
a	9 «	«	1.500	«
a	10 «	«	1.500	«
a	11 «	«	1.500	«
a	12 «	«	735	«

A szállításnál lapos aloe köteleket használnak; a bobinák átmérője 3·50 méter.

A szállító kasok tölgyfavezetékkel birnak s vagy 3 vagy 2 emeletesek; az előbbiek 6, az utóbbiak 8 csillét szállítanak egyszerre.

A 2. és 3. sz. akna kivételével az összes aknákban vascsilléket használnak; a 2 és 3 sz. aknákban még a régi facsillék vannak használatban.

A vízemelés egyes aknákban (1., 3., 5. sz.) földalatti szivattyúkkal (Worthington- és Burton rendszer), másutt pedig a szállító állványra kapcsolt 16—20 hektoliter ürtartalmu szekrényekkel történik.

Egyébként e szénterületen a bányavíz aránylag csekély, a legvizesebb aknában sem múlja felül 24 óránként a 460 m^3-t.

A szellőztetés Guibal- (átmérő: 7—9 m), Ser- (átmérő: 2 m) és Mortier-féle ventilátorokkal történik; újabb időben az utóbbiakat alkalmazzák (10, 14. sz. aknák) egy ily Mortier-ventilátornak teljesítőképessége 60 m^3 másodperczenként.

A sűrített levegőnek bányászati czélokra való alkalmazása a courrièresi bányatársulatnál 1881-ben vette kezdetét. Az első compressort az 1 sz. aknánál állították fel. Ez időtől kezdve a sűrített levegő alkalmazása mindegyre általánosabb lett, úgy, hogy ma már mindegyik akna el van látva 1—2 légsűrítő géppel, melyik egyenkint 4—8 m^3 sűrített levegőt szolgáltatnak perczenkint 4·5 atmoszféra hasznosítható feszültség mellett.

A sűrített levegőt, mint mótorikus erőt a fúrásnál, a részleges szellőztetésnél a belső szállításnál és a vízemelésnél használják.

A sűrített levegővel hajtott fúró, emelő, szellőztető gépek száma ma már meghaladja a 200-at. 1900-ban volt.

sűrített	levegővel	hajtott	fúró (Eclipse-típus)	68
«	«	«	vitla	56
«	«	«	szellőztető...	5
«	«	«	szivattyu	24

A mi a bányanyitás és a bányaművelés módját illeti, erre nézve a következők jegyezhetők meg:

Valamennyi akna kétszárnyu bányaművelésre van előkészítve. Az egyes szinteket a települési viszonyokhoz mérten 25—50 m.-nyire telepítik egymás alatt, miként azt fentebb az egyes aknák műveleteinek ismertetésénél már közelebbről láttuk.

Az egyes szinteken észak és dél felé, vagyis merőlegesen a főcsapásirányra a «Bowette»-nek nevezett főkeresztvágatokat hajtják, melyek az egyes telepeket néha több ponton is keresztezik. Ezen keresztezési pontokból a telepek csapásában mind a két oldalra (kelet és nyugat felé) feltáró folyosókat hajtanak.

Ily módon számos fejtési terület készíttetik elő, melyeknek sok esetben a telepek elvetése szab határt.

A keresztvágatok és az egyes fejtési területek közti összeköttetés egyszerűsítése és megrövidítése czéljából függélyes vagy lejtős aknákat s más meddő vágatokat létesítenek, melyek mint légutak is használatba vétetnek és nagy számmal találhatók a courrièresi bányamezőben.

A folyosóknak és más vágatoknak ily módon létre jött, sokszor bonyolult hálózata az egyes akna területek között is összeköttetést hoz létre.

Meredeken dőlő szénpilléreknél a főtepászta fejtés, vagy talán inkább strébfejtés lépcsőzetes munkahelyekkel, kisebb dőlés mellett pedig a pillérfejtés alkalmaztatik.

Dinamitot csak aknamélyítéseknél használnak; a földalatti műveletekben csak biztonsági robbantó anyagokkal dolgoznak, melyekkel a szénben is repesztenek.

Meddő kőben a «Grisoumte roche» nevü robbantószert alkalmazzák, melynek vegyi

összetétele: ammonium-nitrat 91·5%, binitronahptalin 8·5%, a szénben pedig a «Grisoumte couche» vagy pedig a «Favier No. 1.» nevü biztonsági robbantószert használják, amannak vegyi összetétele: 95·5% ammoniumnitrat és 4·5% trinitronaftalin, emezé pedig 88% ammonium nitr. és 12% binitronaphtalin.

A robbantóanyagokat a bányavállalat szerzi be és azok árát levonja a munkások keresetéből.

A gyutacsokat egy, e czélra külön alkalmazott egyén hordja és osztja ki a bányában azoknak, kiknek erre szükségük van. Hol biztonsági lámpákat használnak, ott a repesztést elektromos gyujtással külön tűzmesterek végzik; a hol pedig nyilt láng használható, ott maga a munkás repeszt biztonsági gyujtózsinór alkalmazása mellett. A társaság 1905. évben 98 tűzmestert foglalkoztatott.

A pas-de-calais-i szénvidéken érvényben lévő bányarendőri szabályok érrtelmében kötelező a biztosító-lámpa használata mindenütt, a hol a methán fejlődése megállapítható; de ezenkívül tekintet nélkül arra, hogy előfordul-e sujtólég vagy sem, föltétlenül kötelező a biztosító-lámpa használata: minden ismeretlen területen haladó vágatban a siklók feltörésszerü kihajtásánál és az új mélyebb szintek előkészítésénél.

A bányaművelési mód ismertetésénél felemlítendő végül, hogy teljes és rendszeres tömedekeléssel járó fejtést a katasztrófa előtt sehol sem alkalmaztak, hanem csak annyi tömedéket helyeztek el az egyes helyeken, a mennyi a fejtésekből és a közeli feltárásokból kikerült.

* * *

A courrièresi bányatársaság fennállása óta letünt fél évszázad eredményei a vállalat fokozatos megerősödésének és terjeszkedésének jelenségeit mutatják.

Az alábbi *L)* jegyü kimutatás feltünteti az évi termelést a vállalat keletkezésétől fogva.

A vállalkozás első időszakában a termelés 1857-ben vesz nagyobb lendületet, a midőn a szénnek tonnánkénti egységára 12 frankról 17½ frankra szökött fel. Az 1864. évben a szénnek ára ismét körülbelül 12 frankra esett le, de ez a körülmény már nem volt képes, a bányavállalatot fejlődésében megakasztani. Az évi termelés a vállalat első évtizedében 1,000.000 q-ig emelkedett, a második évtized végén már a 3,000.000 q körül járt, a harmadik évtizedben 6¾ millió q-t tett ki, a következő évtizedben túlhaladja a 12,000.000 q-t. És ettől az időtől fogva még nagyobb arányu a termelés növekedése, mely 1905-ben már elérte a 24,000.000 q-t.

Hogy az 1906. évi nagy katasztrófa és az azt követő munkássztrájk mennyire visszavetette a termelést, arról ezen tanulmány III. részében már megemlékeztem.

Érdekes, hogy mily arányokban növekedett idő folytán az egy aknára eső átlagos évi termelés. Erre nézve az alábbi *M)* jegyü kimutatás nyujt tájékoztatást.

Az aknák termelőképességét az 1870—75. közti quinquenniumban leginkább a sürített levegő gyakorlati alkalmazása szökteti fel 785.000 q-ról 1,124.000 q-ra; és ismét is mindegyre jobban emelkedik az egyes aknák átlagos termelőképessége, mely 1890-ben már

L) A courrièresi szénbányatársaság évi termelése a vállalat keletkezésétől fogva.

Évszám	Termelés tonna	Évszám	Termelés tonna	Évszám	Termelés tonna
1851	4.000	1870	314.217	1889	1,188.675
1852	7.000	1871	290.756	1890	1,226.093
1853	8.300	1872	346.639	1891	1,264.226
1854	20.000	1873	387.844	1892	1,397.985
1855	18.600	1874	387.579	1893	1,306.161
1856	22.400	1875	449.614	1894	1,497.306
1857	80.600	1876	398.112	1895	1,552.936
1858	83.100	1877	370.512	1896	1,600.520
1859	83.000	1878	434.457	1897	1,670.463
1860	80.300	1879	457.461	1898	1,791.280
1861	102.100	1880	571.610	1899	1,930.868
1862	117.036	1881	674.588	1900	2,050.000
1863	152.432	1882	756.841	1901	1,944.995
1864	193.476	1883	850.551	1902	1,788.493
1865	211.832	1884	790.158	1903	2,190.743
1866	227.027	1885	788.722	1904	2,265.477
1867	225.371	1886	858.711	1905	2,408.684
1868	275.222	1887	964.484	1906	—
1869	310.727	1888	1,093.588		

M) A courrièresi szénbányatársaság bányászatánál egy aknára eső termelés ötödévenkénti kimutatása.

Évszám	Össztermelés tonna	A szállító-aknák száma	Egy szállító-aknára eső évi termelés tonna
1855	18.600	1	18.600
1860	80.300	2	40.150
1865	211.832	3	70.610
1870	314.217	4	78.554
1875	449.614	4	112.403
1880	571.610	5	114.320
1885	788.722	5	157.744
1890	1,226.093	6	204.348
1895	1,552.936	7	221.848
1899	1,930.868	8	241.358
1905	2,408.684	9	267.631

meghaladja a 2,000.000 q-t, 1905-ben pedig 2,676.000 q-t tett ki; jeléül annak, hogy a társaság nemcsak új szállítási központok létesítése, hanem a bányászati munkálatok és a berendezések tökélyesbítése által is iparkodott bányavállalatának termelőképességét fokozni.

A termelési statisztika kiegészítéseül álljon itt végül az egyes aknák évi összes és napi átlagos termelésének kimutatása az 1905. évről. E kimutatás az alábbi *N)* jegyü táblázatban foglaltatik.

E kimutatásnak és a fentebbi *L)* jegyü kimutatásnak az 1905. évi össtermelésre vonatkozó adata 7.697 tonna eltérést mutat, a mi hihetőleg onnan ered, hogy az *L)* jegyü statisztikai táblázat csak a tiszta széntermelésről ad számot, holott az *N)* jegyü kimutatásban a kiszállított szénpala (Escaillage) is számításba van véve.

Az *N)* jegyü táblázat adatai mutatják, hogy a courrièresi bányatársaság aknái a nagy tömegtermelésre vannak berendezve. Első járt a szállításban a 6. sz. akna, mely közel 4,000.000 q-val particzipál a széntermelésben, utána a 7. sz. akna (3,063.780 q), illetve a katasztrófa által sujtott 4., 11. sz. aknaszállítási központ (3,212.000 q) következik; 2,000.000 q-án alul csak egyetlen akna (a 8. számu) szállított.

* * *

Az 1906. évi márczius hó 10-ik katasztrófa körülményeinek ismertetése előtt érintenem kell még végül a *bányavállalat munkásviszonyait* is.

N) A courrièresi szénbányatársaság aknáinak évi összes és napi átlagos szállítása az 1905. évben.

Az akna megjelölése	Évi összes szállítás			Átlagos napi szállítás		
	Szén és szénpala	Meddő	Víz	Szén és szénpala	Meddő	Víz
	t o n n a					
1. számu akna	—	—	33.648	—	—	92
2. » »	230.716	1.634	13.656	769	5	45
3. » »	275.838	3.752	12.323	923	13	41
4. és 11. számu akna	321.200	12.045	64.182	1.067	40	176
5. számu akna	292.394	2.042	11.358	968	7	38
6. » »	389.008	10.428	96.093	1.292	35	263
7. » »	306.378	44.649	30.013	1.021	149	82
8. » »	99.877	11.367	42.416	333	38	116
9. » »	268.497	5.421	61.038	904	18	167
10. » »	232.473	—	8.078	780	—	22
Összesen	2,416.381	91.338	372.805	8.057	305	1.042

Munkáslétszám 1905-ben:

földalatti	7.910
külszini	1.833
Összesen... ...	9.743

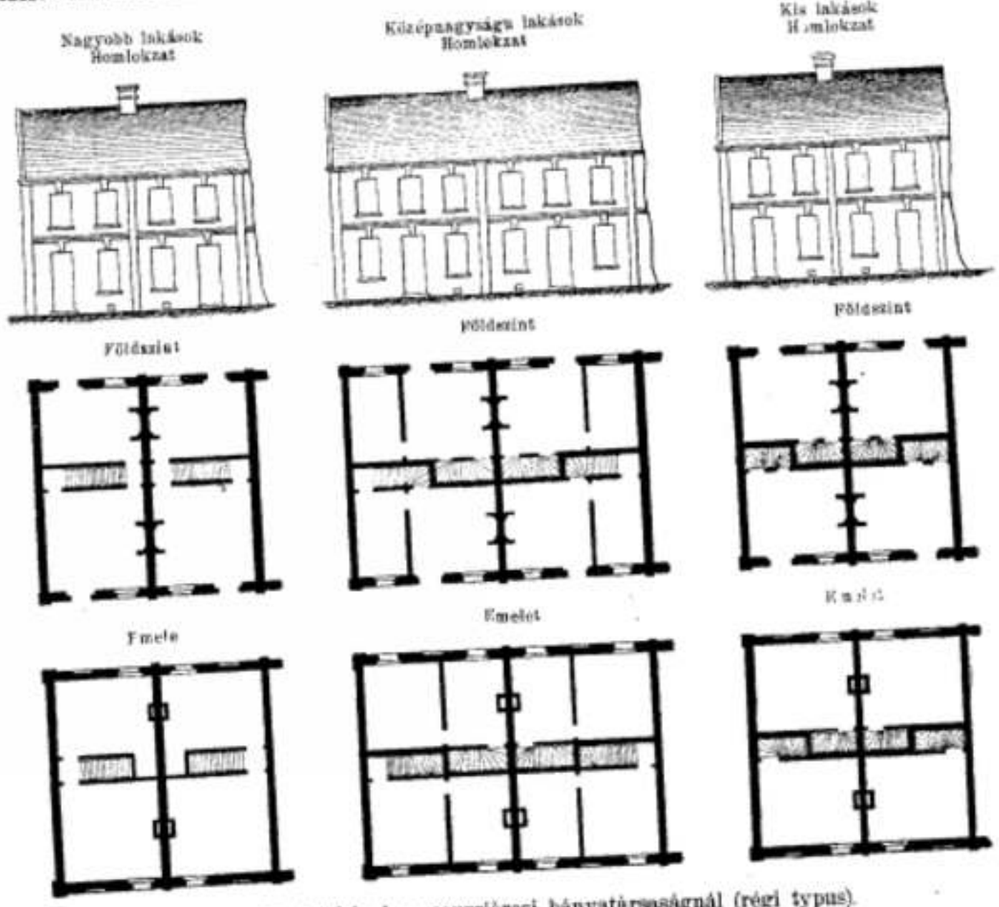
A társasági tisztviselők és altisztek száma 338. Átlagos vájárkereset igy műszakra 6·8 frank, az összes földalatti munkások átlagos műszakbére 5·0 frank. Évi kereset a medenczében átlag teljesített 287 műszakot vévén számításba:

a vájároknál	1950 frank
az összes földalatti munkásoknál	1435 «

Egy kiló marhahús ára	... ...	2·50	frank
« « kenyér	«	0·33	«
« « disznóhús	«	2·40	«
« « vaj	«	3·50	«
« « burgonya	«	0·08	«
« liter bor	«	0·40	«
« « sör	«	0·15	«

A munkások inkább sört isznak. A szalonának nincsen keletje; vajjal és művajjal és különféle növényi zsirokkal főznek.

A munkások szükségleteiket a helyi piaczokon és a Billy-Montigny-ban fennálló fogyasztási szövetkezetük áruraktáraiban fedezik.



3. ábra. Munkásházak a courrièresi bányatársaságnál (régi typus).

Hogy e munkabérek viszonylagos értékét megállapithassuk, tudnunk kell, hogy mily drága ott az élet, hogy mily áron szerzi be a társasági munkás az egyes főbb élelmi czikkeket.

Erre nézve álljon itt tájékoztatásul néhány jellemző adat:

A társaság nem tart fenn élelmitárakat és nem avatkozik bele a munkások fogyasztási szövetkezetének ügyvitelébe, csak ingyenes helyiségeket bocsát a szövetkezetnek rendelkezésére.

A munkások anyagi helyzetét igen lényegesen befolyásolják a lakásviszonyok.

Eleinte a társaság nem gondolta munkásgyarmatositásra, hanem csak az egyes községekből kinálkozó helyi munkaerőt vette igénybe. A mint azonban a bányamüvelés kifejlődése nagyobb arányokat öltött, a vidék lakossága nem fedezte többé a munkáskeresletet, a munkásgyarmatositást is meg kellett kezdenie.

Ma már körülbelül 100 tiszti lakház és 2000 munkáslakás van a társulati koloniákban, a melyeknek helyi fekvését a IV. sz. tábla tünteti elő.

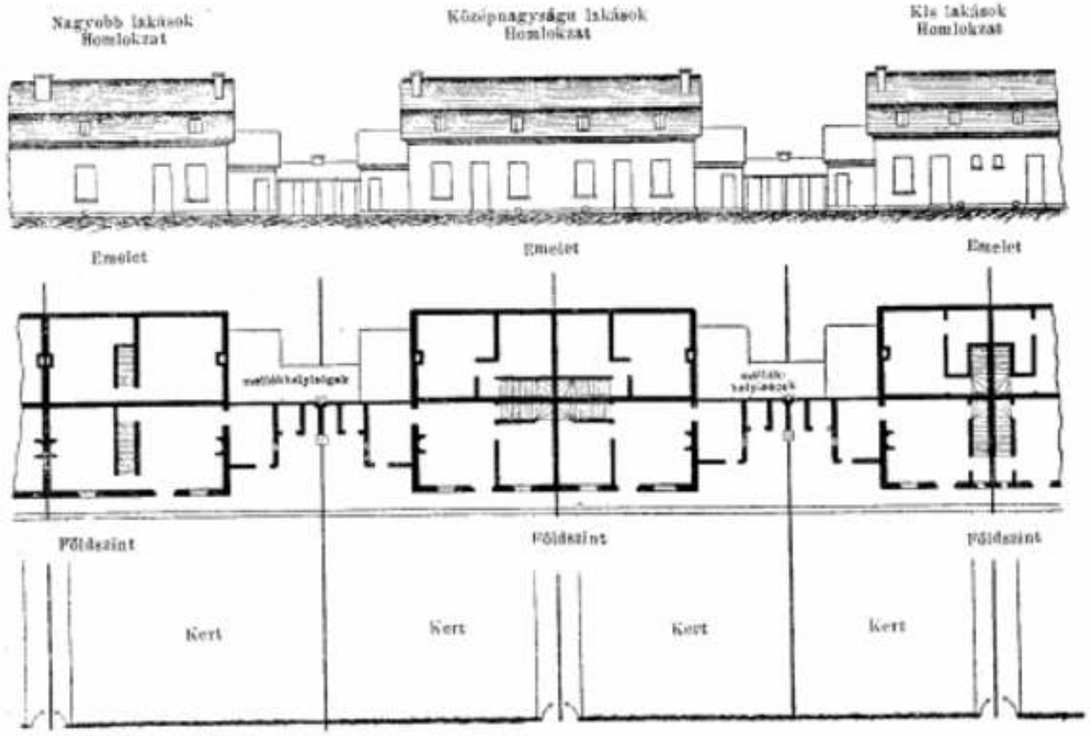
A munkáskoloniákban kétféle tipusu munkásházak léteznek, melyeknek homlok-, és alaprajzát a 3. és 4. sz. rajzvázlatokon közlöm.

A régi tipusu munkásház (3. sz. rajzvázlat) 100 m. hosszu emeletes épület, melyben a lakások terjedelmébez képest több-kevesebb munkáslakás foglaltatik. Mindegyik lakás a földszinten és az emeleten egyenlő területet foglal el s mindegyiknek egy kis kert a tartozéka.

Az új tipusu munkásházaknál (4. sz. rajzvázlat) a lakások négyesével vannak csoportositva: két-két lakás mindegyik homlokzaton. Itt is a helyiségek felerésze az emeleten (közvetlen a házfedél alatt) van. Mindegyik lakáshoz kert tartozik, onnan van a bejárás a földszinti helyiségekbe.

Két-két új tipusu munkásház közötti tért a mellékhelyiségek töltik ki. Minden lakáshoz külön mellékhelyiségek tartoznak. Az 1897. év óta épült munkásházaknál minden lakáshoz még egy 3 m. hosszu és 3 m. széles fütheto helyiség tartozik, hol a munkás a bányából hazajövet megmosakodhatik.

A munkáslakások úgy a régi, mint az új tipusu házakban 3 nagyságban épitvék.



4. ábra. Munkásházak a courrièresi bányatársaságnál (új typus).

A kis lakásoknál a földszinten egy fütheto helyiség, a nagy lakásoknál a földszinten két fütheto helyiség, a középnagyságu lakásoknál a földszinten egy fütheto helyiség és egy kisebb kabinet létezik; az emeleti helyiségek száma és nagysága megegyezik a földszinti helyiségek számával és nagyságával.

A lakás használatért a munkások havonta 2·75—7 frank bért fizetnek.

Érdekes, hogy a társaság a lakásügyet hosszabb szolgálatra ösztönző intézményként kezeli, a mennyiben a szolgálati évek száma-

nak növekedésével a lakbér fokozatosan csökken.

Minden társasági helyiség gázvilágítással van ellátva; az egyes koloniák rendszeresen építvék, szép széles utczákkal, csatornázással, vízvezetékkel.

A nős munkások ingyenszenet is kapnak.

A társaság a munkások kulturális érdekeinek gyámolításáról is gondoskodik.

Támogatja a munkások anyagi helyzetének javítását vagy intellektuális érdekeinek előmozdítását czélzó egyesülési törekvéseket; saját költségén tart fenn 90 tagu bányász-zenekart, segélyezi a fogyasztási szövetkezetet, a munkások lövészegyletét és dalárdáját.

Részt vesz a munkásgyermekek oktatása költségeinek viselésében, még pedig részben azáltal, hogy saját költségén egy fiu- és három leányiskolát tart fenn, részben pedig azáltal, hogy azon községek nyilvános iskoláit, melyekben munkásaik laknak, állandóan segélyezi.

Feltünő, hogy ez a gazdag és virágzó bányavállalat s melynek bányái erősen szénporosak, munkásfürdők felállításáról még nem gondoskodott! Egyébként ennek a munkásjóléti intézménynek a meghonosítása még az egész medenczében a jövő feladatai közé tartozik.

A munkaidő (normál munkanap) tartama $8^1/_2$ óra.

Az első munkaszak tart reggel 5 órától délután $1^1/_2$ óráig, a második munkaszak tart délután $2^1/_2$ órától éjjel 11 óráig; azonkívül van még egy éjjeli rövid műszak: este 10 órától reggel 3 óráig, melyben csak fentartási és tömedékelési munkálatokat végeznek.

A nő- és a gyermekmunkásvédelem a jelen tanulmány IV. fejezetében megszabott keretekben mozog.

A leszámolás kéthetenkint történik.

A csilletörlés meglehetős nagy arányu, 3—4%, de többnyire csak részleges törlés nem teljes csilletöltés miatt.

A robbantóanyag a beszerzési árban számittatik.

A munkások biztosítása azon keretekben van megvalósítva, melyeket az 1894. évi jún. 29-iki és az 1898. évi április 9-iki törvények állítottak fel s melyeket e tanulmány IV. fejezetében közelebbről megismertettem.

A betegsegélyzés már jóval az 1894. évi törvény előtt egyesületi alapon volt szervezve és működése megfelel az idézett törvényben kifejezett irányelveknek.

A betegsegélyzőpénztárba a munkás keresetének 2%-át fizeti, a munkaadó pedig ennek felét; a hozzájárulás mértékének megfelelően $^2/_3$ és $^1/_3$ arányban vesznek részt a munkások és a munkaadók az intézmény igazgatásában is.

A betegsegélyző egyesület a következő segélyeket nyujtja:

1. ingyenes gyógykezelést és gyógyszereket a tagoknak és azok családjának;

2. temetési segélyt;

3. kórpénzt, még pedig 16 éven aluli gyermekmunkásoknak naponta 60 centimet, 16—18 év közti fiatal munkásnak 1 frankot és a felnőtt munkásoknak korosztály szerint 1·40 és 1·60 frankot;

4. katonai szolgálatra történő behívás esetére napi segélyt, mely a családtagok számához képest 1—1·70 frank között váltakozik.

Az aggkor-biztosítás, úgyszintén a balesetbiztosítás is már a törvény hatályba lépte előtt szervezve volt a társaságnál.

Az aggkori biztosításra a munkások keresetéből 4% fizettetik be az aggkorbiztosítási nemzeti pénztárba, melynek felét a társaság adja.

Az 1894-iki törvény előtt fennállott nyugbérpénztárból egy felszámolási pénztár alakult, mely fedezi és kielégíti a törvény előtt szervezett és esedékessé váló biztosítási igényeket.

A balesetbiztosítás összes költségeit az 1898-iki törvény rendelkezéséhez képest most már a vállalat köteles viselni.

A courrièresi szénbányatársaság is magára vállalta az 1902. évi nagy sztrájk után azt a kötelességet, hogy munkásainak aggkori évjáradékát, mely az 55. életév betöltése és 30 bányaszolgálati év után válik esedékessé, 600, illetve 550 frankra ki fogja egészíteni, még pedig 600 frankra azokét, a kik mind a 30 évet a társaság szolgálatában töltötték el, 550 frankra pedig azokét, kik folytonosan a pas-de-calaisi szénmedenczében állottak munkában.

Kétségkívül ez is egy igen czélirányos hosszabb szolgálatra s maradásra ösztönző intézmény.

Kiszámították, hogy az a pénzösszeg, melyet a társaság évente munkáscélokra (munkásjóléti intézmények, munkásbiztosítás stb.) fordít, már a mult évi márczius 10-iki nagy katasztrófát jóval megelőző időben a kifizetett munkabérek 11·89%-ának felelt meg. Ezt az arányszámot a nagy katasztrófából folyó kártalanítási kötelezettség átmenetileg majdnem 4%-kal fogja megnagyobbítani.

Említést érdemel végül, hogy a «Comité central des houillères de France» 1906-iki évkönyve szerint a társaság technikai tisztviselőinek kara egy igazgatóból, két főmérnökből és 13 mérnökből áll. (Folytatása következik.)

Aczél- és vasfajták az elektrodynamika szolgálatában.

Dr. E. Schmidt, Br. Böhm-Raffay és mások irodalmi adatai nyomán közli Háhori.

Tekintve, hogy e tárgyról irodalmunkban még alig esett szó, másrészt meg bennünket kohászokat az általunk gyártott anyagoknak ez irányu felhasználása élénken kell, hogy érdekeljen, de hazai adatok, sajnos, csak gyéren állnak rendelkezésünkre, azt hiszem, fentemlített tudósok adatai nem lesznek értéktelenek, annál is inkább, mert az eletrotechnika már tömegesen használja fel termányeinket s nekünk annak követelményeivel a gyártásnál szomolnunk kell.

Az alapfogalmak recapitulálását több okból szükségesnek tartván, hogy minden teljesen érthető legyen, azok is néhány szóval meg vannak magyarázva.

Éppen úgy, a mint a felhasználás alá kerülő vas- és aczélfajták különböző arányu idegen elemei azok szilárdságát, kezelését stb. lényegesen befolyásolják, úgy vannak azok a mágneses tulajdonságokra is hatással. A vegyalkaton kívül azonban a gyártási módozat és a mechanikai kezelés is döntő szereppel bir.

Hogy mennyire sikerült eddig egyrészt a vasnak kémiai összetétele és mechanikai befolyásai, másrészt annak mágneses tulajdonságai között szabályosságokat felfedezni, a következőkből láthatjuk. Hogy azonban a mágneses értéket illetőleg összehasonlításokat lehessen tenni, előbb egynehány alapfogalmat hozunk vissza emlékezetünkbe.

Mágneses mező. Értjük alatta azon tért, melyben mágneses erővonalak működnek. Ez akkor egynemű, ha a mágneses erő minden helyen egyforma irányu és nagyságu. A földmágnességtől eredő mező egy kisebb térre nézve (pld. szoba) elég egyneműnek mondható, hacsak elektromos áramok vagy közeli vastömegek által meg nem zavartatik. Hogy a mágneses mező erősségét mérhessük, azt számtatan erővonalakra osztva gondolhatjuk, melyek annál sűrűbbek, minél erősebb a mágneses mező; ezen ideális erővonalak száma, melyek egy, a rájuk merőleges keresztmetszetnek felületegységén átmennek, adja a mágneses erő értékét, mely «*H*»-val jelöltetik és sűrűségnek vagy speczifikus intensitásnak is nevezteti.

Mágnesi indukczió. Ha egy mágneses mezőbe egy vasdarabot teszünk, akkor az mágneses lesz és pedig a pozitiv erővonalak a vasdarabon a behatolási oldalon a déli, a kihatolásin északi sarkot képeznek. Ha ezen erővonalak párhuzamosak, egyforma irányuak és távolságuak, akkor a mágnesező hatás egynemű. Egy keresztmetszetet gondolva ezen erővonalakra merőlegesen, mindazon erővonalak száma, melyek e metszet felületegységén átmennek, adja a mágnesi indukcziót, mely «*B*»-vel jelöltetik «*A*» a c. g. s. rendszerben, tehát egy egynemű mágneses testben a cm^2-kénti indukcziós vonalak száma

$$B = \frac{\Phi}{q}$$

ha «Φ» az egész metszetfelületre eső mágnesi erővonalak száma, melyet indukcziófolyásnak neveznek, és «q» az illető test keresztmetszete.

Permeabilitás és susceptibilitás.

Ha többféle nem mágneses testet ugyanazon mágnesező erőnek teszünk ki, azok a mágnességet különféleképen veszik fel, mert többféle tényező befolyásolja az indukcziófolyást. Így például kovácsolt vas magas indukc-

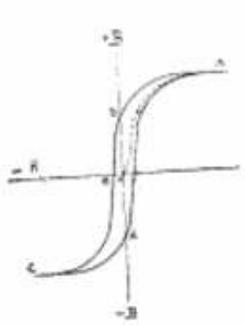
cziókat, öntött vas pedig alacsonyakat fog mutatni. Más szóval, különböző vasnemek különbözőképen lesznek a mágneses erővonalak által áthatva. Ezen áthatás neveztetik permeabilitásnak s «μ»-vel jelöltetik.

$$\mu = \frac{B}{H}$$

Ha «B» helyett az intensitás értékét «*J*»-t határozzuk meg, akkor $\frac{J}{H} = K$ szintén a mágneses erőfelvételt mutatja és ezt susceptibilitásnak nevezzük. A jelzett $J = \frac{M}{v}$, a hol «*M*» a mágneses nyomaték, vagyis a póluserősség szorzata a távolsággal és «*v*» az egyszerüen mágnesezett test (például egy forgatási ellipsoid, mely legjobban felel meg a czélnak) volumenje.

Mágneses körfolyamat.

Ha több testet összehasonlitóan akarunk megvizsgálni, szükséges, hogy azok mágnestelen állapotban kerüljenek a vizsgálat alá, vagyis mágneses voltukat, halétezett, előbb el kell tüntetni, mert mint láttuk, az elérhető indukczió értéke függ az anyag permeabilitásától. Ilyenkor legczélszerübb a megvizsgálandó anyagot egy ú. n. mágneses körfolyamatnak alávetni, melynél az lehetőleg telítve lesz mágneses erővel. A mágnesező erő hatása, egy bizonyos maximumtól kiindulva, csökkentve lesz s a nulla ponton át ismét ugyanazon nagyságu ellenértékig növelve, majd lassan a kezdőértékre visszahozva. Az igy megfigyelt mágnesező erőértékeket (*H*) és a hozzá tartozó indukczió értékeit (*B*) egy coordinata rendszerben tesszük grafice szemlélhetőbbé és pedig «*H*» az abscissa, «*B*» az ordinata tengelyen lesz felrakva, miáltal egy görbékkel határolt területet nyerünk. (1. ábra.) A nyert görbék az indukczios görbék. A területnek «*ecdf*» része természetesen összevágó az «*fabe*» részszel, ha a kisérletet az indukczióértékek



1. ábra.

+ és — oldalán ugyanazon mágnesező erő maximumig lett véghez vive. A görbe alakja általában függ a használt mágnesező erő nagyságától; egy bizonyos érték elérése után az alak lényegesen már nem változik. Telités tulajdonképen csak nagyon magas mágnesező erőknél jön létre, de «*J*» a középső határoknál már olyan keveset változik, hogy a telitést már előbb gondolhatjuk elértnek s ezen ponttól kezdve a görbe alakja is csak olyformán változik, hogy «*a*» és «*c*»-nél egyenes vonalba megy át.

A gyakorlatban elegendő, ha könnyen mágnesezhető anyagoknál, mint pld. lágyvasnál, a mágnesezőerő értéke 150, *cgs* egységig és nehezen mágnesezhetőknél, mint pld. kemény aczélnál, 300 *cgs* egységig fokoztatik.

Az ábrában vázolt görbékből általánosságban az illető anyag minőségére lehet következtetni. A mint látjuk, a H maximumot kivéve, minden mágnesező erőhöz két indukczióérték «*B*» tartozik, vagyis egy bizonyos indukczióérték eléréséhez nem ugyanaz, ha magas indukczióról lefelé megyünk vagy alacsonyról felfelé, tehát vajjon a görbe felmenő ágát (*ab* és *fa*) vagy a lemenőt (*abe* és *cdf*) vizsgáljuk- e. Más szóval, vasanyagoknál megvan a törekvés arra, hogy az egyszer elért mágneses állapotot megtartsák. A mágnesező erő behatásától való ezen elmaradást hysterisisnek nevezik s a vázolt görbéket ez okból hysterisisgörbének is hívják.

Energiaátváltozás hysterisis útján. A fentiek szerint a hysterisis nem egyéb egy ellentállásnál, mely a mágnesező erőt adó mezőnek ellentáll. Mivel ennek leküzdésére bizonyos energia szükséges, a felhasznált elektromos energiának egy része veszendőbe megy, mely hővé alakul át s a mágnesezett test felmelegedésén érezhető. Ezen ú. n. energiapazarlás, vagyis hővé való átalakulás igen jól észlelhető a transformátorokban, melyek sokszor nagyon is felmelegszenek. A hysterisis által létesített energiapazarlást a görbék által határolt területből meg lehet határozni, mert az evvel egyenes arányban áll és képletben kifejezve, ha az energiapazarlás «*E*»-vel jelöltetik,

$$E = \frac{1}{4\pi} f,$$

a hol «*f*» a görbék által határolt terület «E»-nek mértéke erg cm³ anyagonként.

Ha tehát több megvizsgált anyag hysterisisgörbéit összehasonlítjuk (egyenlő mágnesező erő behatását feltételezve), konstatálhatjuk, hogy a melynek nagyobb a határolt területe, annak nagyobb az energiapazarlása is. E terület tehát első sorban mérvadó a megitélésnél s ha azon vasanyagokról van szó, melyek transformátorokhoz, motorokhoz és dynamókhoz használtatnak, azt látjuk, hogy mennél nagyobb a terület, annál roszszabb az anyag. A területek planiméterrel könnyen meghatározhatók.

Koërcitiv erő és remanenczia.

A mint az 1. ábrából láthatjuk, a görbék által határolt terület nagysága függ többek között az ágaknak egymástóli vizszintes távolságától. Az alapvonalon $oe = of$ azon mágnesező erőt jelenti, mely szükséges, hogy a nulla ponton még meglevő indukcziót (*ob* vagy *od*) nullára redukálja. Ezen értéket jelezzük koërcitiv erővel. Mennél nagyobb ez, annál nagyobb a terület s annál nagyobb a hysterizis általi energiapazarlás a koërcitiv erő értéke tehát az anyag jóságára enged következtetni. Ezen erő fontos szerepet játszik az állandó mágnesekhez szükségelt vasanyagnál, mert mennél nagyobb annak koërcitiv ereje, annál kevesebbet veszít a mágnességből, a mi éppen az állandó mágnesek fő kelléke. A mágnesező erő nulla értékénél még mutatkozó indukczió nagyságát *ob* vagy *cd* értékét remanenczianak nevezik. Ezen érték is fontos az állandó mágnesek anyagmegitélésénél.

A Steinmetz-féle koëfficiens.

Újabban ez használatos az anyagminőség megitélésénél; ez «η»-nal jelöltetik s nevezett tudós számitásai szerint a többi tárgyalt értékkel a következő összefüggésben van:

$$E = \eta \times B \frac{1{\cdot}6}{\text{max.}},$$

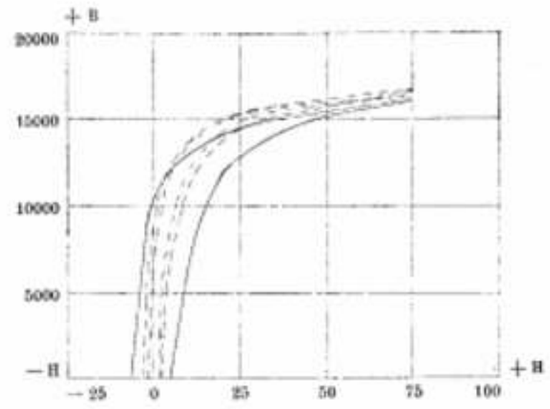
a hol B max. a maximálisan elért indukczióértéket képviseli.

A permeabilitás görbéje.

Minthogy B és H értékei nem változnak arányosan, ezért a permeabilitás «μ» is ezek különféle értékénél különböző nagyságu. Legczélszerübb «μ» értékeit is grafice feltüntetni, hogy az összehasonlítás könnyebb legyen. Ugyanis megfigyeltetik az indukczióváltozás azon feltétel mellett, hogy az az anyag teljesen mágnestelen állapotától növekszik a «B» egy bizonyos maximumáig. Az igy nyert görbe, mely pontozva az 1. ábrában látható, a permeabilitás görbéje és nullgörbének is neveztetik.

Ezen előrebocsátások után áttérünk a vasfajták mágneses tulajdonságaira, megjegyezve, hogy a «vasfajta» gyüjtőnév alatt vas és aczél egyaránt értendő.

A következőkben említett kisérletek a legnagyobb pontossággal a charlottenburgi kisérleti állomáson és kisebb részük a Royal College of Science angol egyetemen lettek külön-



2. ábra.

féle módszerekkel végrehajtva, melyek azonban ránk csak eredményükben birnak fontossággal.

A mint a kisérletek mutatták, az egy és ugyanazon darabból egymás mellől vett anyagból is nagyon sokszor különbségek voltak észlelhetők a mágneses tulajdonságokban; ezen mágneses egyenlőtlenségek a gyakran nem egészen egynemü vegyalkatra és még inkább a különféle módon eszközölt mechanikai megdolgozásra és kezelésre vezethetők vissza. Ennek illusztrálásaképen mutatja a 2-ik ábra egy legjobb minőségü svéd kovácsvasrúdból három egymás melletti helyről vett indukczios görbéket, melyek eléggé eltérnek egymástól. (Az egyformán jelzettek tartoznak egymáshoz.) E tényezővel számolva, igyekezni kellett az anyagokat pontosan megvizsgálni és az egyen-

lőtlenségeket kiküszöbölni. Jó segédeszköznek bizonyult e czélra az elektromos vezetőképesség. Bebizonyosodott ugyanis, hogy azon vas- és aczélpálczák, melyek az elektromos vezetőképességben 1%-nál többet nem térnek el, mágneses egynemüséggel birnak.

A mi a vezetőképességet illeti, az minden fémötvözetnél, tehát a vasénál is, az egyes benne foglalt fémek vezetőképessége alatt van; általában az idegen részek csekély százalékával eleinte gyorsan, aztán lassabban csökken és egy bizonyos határtól kezdve újra emelkedik, mig a másik fém vezetőképességét eléri. Vasötvözetekkel végzett ezirányu kisérletek eredményeit mutatja a következő táblázat (I.), hol az összehasonlítás alapjául a tiszta vas vezetőképessége 16, a rézé 100-al lett felvéve.

I. táblázat.

Fe-on kivül az ötvözetben volt	százalékokban					
	½%	1%	2½%	5%	10%	15%
Wolfram	12·0	11·45	10·2	9·3	8·4	7·5
Nickel	9·5	9·10	8·0	6·7	5·2	4·6
Króm	—	—	6·95	6·1	4·3	—
Mangán	12·0	7·4	6·25	5·25	3·6	2·7
Silicium	—	—	4·10	2·9	—	—
Aluminium	8·5	7·0	4·10	2·7	—	—

Feltünő a vassilicium és a vasaluminium-ötvözet csekély vezetőképessége, holott pl. az aluminium magában nagyon jó vezető. Ezen két ötvözet specifikus ellentállása 5% Si vagy aluminiumtartalom mellett 62, illetve 66 mikrohm cm³-ként, tehát nem az az oka a csekélyebb vezetőképességnek, mintha az idegen fém ellentállása nagyobb lenne a vasénál (normál réz specifikus ellentállása 1·721 mikrohm cm³-ként, a megvizsgált vasé pedig 10·47 volt).

Nickel nem rontja annyira a vezetőképességet a vasban, mint az aluminium, legkevésbbé csökkenti pedig a wolfram. A specifikus ellenállás lágyítás által lényegesen csökkenthető. Egy következő összetételü ötvözet:

Fe	78·5%
Ni	14·0 «
Mn	5·0 «
Al	2·0 «

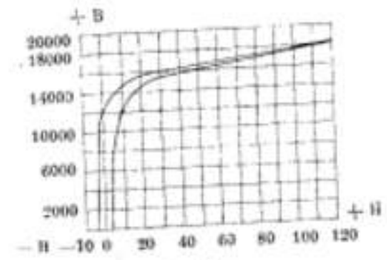
lágyítás előtt 89 mikrohm cm³-kénti specifikus ellentállással birt s lágyítás után csak 48-al, lágyítás által tehát 87%-al csökkent.

Éppen úgy küszöböltetnek ki lágyítás által az egyenlőtlenségek is s ezáltal sikerült a kisérleteknél fellépő különbségeket legnagyobbrészt megszüntetni. Természetes azonban, hogy a lágyításnak nagyon gondosan kell történnie s főleg az egyforma hőmérsékre vigyázandó, melynek a darab minden része egyenlően kell, hogy kitéve legyen.

Sokszor tapasztalható transzformátor- és dynamolemezeknél, hogy azoknak mágneses állapotuk, a lágyítás daczára sem egyforma s rendesen középső részük rosszabb, mint a szélső, mi annak tulajdonítható, hogy a lágyítás a szélekre jobban hathatott, mint az elfödött középrészekre.

Mágnesesen lágy és kemény anyag.

Mágnesesen lágy anyagnak azt nevezzük, mely mágnességét könnyen veszi fel, vagyis



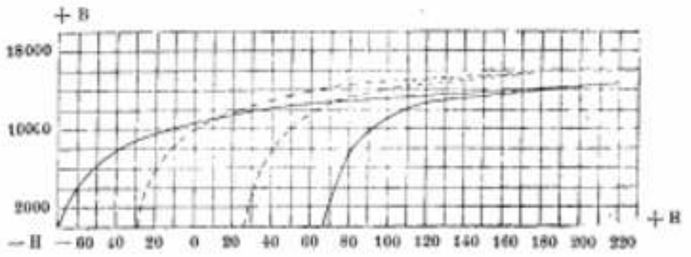
3. ábra.

már csekély mágnesező erőnél nagymérvü permeabilitást mutat (legjobb anyagoknál ca 4000 cgs egység) és mágneses állapotát könnyen is veszíti, vagyis koërcitiv ereje csekély.

E csoporthoz tartoznak a forrasztott vas, lágyaczélöntvény, folytvas és hengerelt vasáru. Ezen anyagok többé-kevésbbé alkalmasak dynamogépekhez, transzformátorokhoz és elektromágnes-fegyverzetekhez. Egy ily anyag indukcziós görbéit mutatja a 3-ik ábra, melyben egy jobb minőségü aczélöntvény van vázolva.

Mágnesesen kemény azon anyag, mely nehezen veszi fel a mágnességet (100—300 c g s egységet ér csak el), de azt nehezen is veszíti, vagyis nagy a koërcitiv ereje. E csoportba tartoznak az edzett aczélok, melyek az állandó

mágnesek anyagát adják. A 4-ik ábrában a teljesen kihúzott vonalak egy edzett aczél, a szakadozottan kihúzottak pedig ugyanazon anyagnak mágneses tulajdonságait mutatja edzetlen állapotban. Az említett két csoport



4. ábra.

között áll az öntöttvas, melynek görbéje az 5-ik ábrában van vázolva.

Ezen, egymástól lényegesen különböző kétféle mágneses állapotnak első sorban oka a kémiai összetétel. A C-tartalom növekvésével, mely mágnesesen lágy anyagnál nagyon csekély s kemény anyagnál 0·5—2% között változik, az anyag mágneses keménysége is növekszik.

A C hatása különbözőképen érvényesül, a szerint, a mint az vegyileg kötött vagy grafit alakban van jelen. Hasonló hatással vannak a Mn, Si és P is. Az állandó mágneseknél pedig nagy szerep jut a Cr és Wo-nak, melyek a koërcitiv erőt lényegesen emelik.

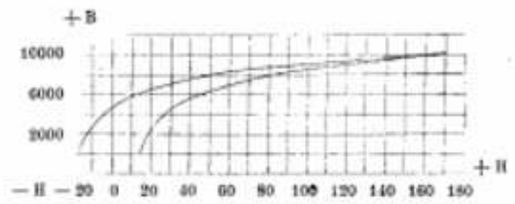
A vegyalkaton kívül nagy befolyással vannak a mechanikai behatások is és kisérletek igazolják, hogy az anyagszövezet változása a mágneses állapotot is megváltoztatja. Kalapácsolás, hengerlés, nyujtás stb. mechanikailag tömöttebbé teszik a vasanyagot s Ewing egy lágy dróttal folytatott kisérlettel kimutatta, hogy az hosszának 10%-ával kinyujtva, koërcitiv erejét 1·7-ről 4·5-re emelte.

Edzés által is megváltozik a mágneses állapot és pedig a permeabilitás csökken, a koërcitiv erő pedig a kétszeresre és azon túl is emelkedik. Mig a rugalmasság határán túl menő mechanikai behatások a lágy anyagot mágnesesen rontják, addig az lágyítás által lényegesen javítható; itt is beáll azonban egy határ, melyen túl javítás nem mutatkozik. A mellékelt táblázat (II.) mutatja a lágyítás hatását aczélöntvénynél.

Jelenti pedig B. max. a legnagyobb indukcziót a hozzá tartozó legnagyobb mágnesező erőnél H max.-nál, B 100 a B értékét, ha H = 100 C a koërcitiv erőt, E a hysterisis általi energiaátalakulást, η a Steinmetz-féle tényezőt.

Gondos lágyítás által érte el a transzformátorlemezek gyártásában jóhirü Sankey & Sons angol czég legjobb eredményeit; e lemezeknél a hysterisis-veszteség alig 1 Watt 1 kg.-ra és 1 periodusra. (Az úgynevezett Lohy-vas a forgalomban.)

Mágneses czélokra szolgáló anyagok a gyártásnál tehát szem előtt tartandó, hogy lágy anyagnál oly mechanikai behatások, melyek a szövezetet megváltoztatják, lehetőleg kerülendők és hogy gyengébb minőségü vagy mechanikai befolyások által keményebbé vált anyagok lágyítás által lényegesen javíthatók.



5. ábra.

II. táblázat.

Anyag	Állapot	B max.	H max.	B 100	C	E	η
Svéd aczélöntvény	lágyitatlan	17.900	135	17.300	2·5	18.200	0·0029
« «	lágyitva	18·080	126	17.600	1·0	9.750	0·0015
Német aczélöntvény	lágyitatlan	17.780	130	17.240	2·3	21.000	0·0033
« «	lágyitva	18.430	162	17.440	1·2	11.200	0·0017

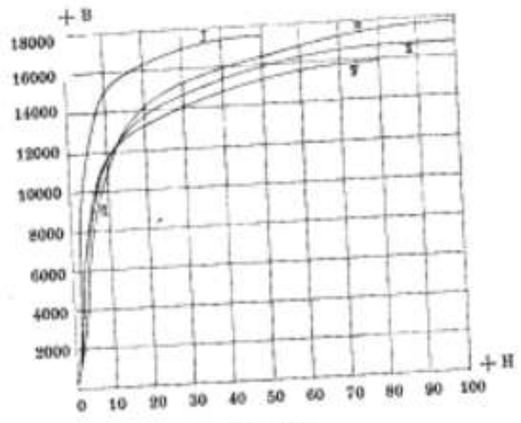
Mágnesesen lágy anyag.

Ennél első sorban érdekel a permaebilitás. A III. táblázat e tekintetben érdekes összehasonlításokra nyujt alkalmat. Az adatok du Bois és Taylor, Ewing és Hydall közölt eredményei. Az 1. rovatban említett, nehezen olvasztható, majdnem tiszta vas analisise volt:

C	nyom
Si	«
S	0·013%
P	—
Mn	0·1 %

A táblázatot nézve, látjuk, hogy a tiszta vas mutatja az inductio legmagasabb értékeit. Evvel szoros összefüggésben van az a tapasztalat, hogy a permeabilitás egyenlő feltételek mellett annál nagyobb, mennél kevesebb a vasban az idegen elem. Látható továbbá az is, hogy a kovácsvas és aczélöntvény között kevés a különbség, sőt a jóhírű «Low Moor» kovácsvas (2-ik rovat) 11.000-en felül még valamivel rosszabb is a jó aczélöntvénynél. Más, ez irányu kisérletek alapján kitünt még, hogy jó aczélöntvénynél, daczára, hogy magasabb mágneseróértékeknél kovácsvas által túlszárnyaltatik, alacsonyabb értékeknél azonban előbb éri el a permeabilitás maximumát, mint a kovácsvas.

A következő IV. számu tabella érdekes adatokat tartalmaz transzformátor-anyagokról, kitüntetvén a permeabilitás értékeit különböző induktionagyság mellett a hozzá tartozó «H» értékkel. A megvizsgált lemezek hengerlés után ki lettek lágyítva. Az utolsó (5.) rovatban bemutatott transzformátordrót azonos a híres



6. ábra.

«Swinburne» transzformátoroknál használt drótfajtával. Az 1. és 2. rovat anyaga ugyanazon lemezadagból való, csak a két lemez nem lett egyszerre lágyítva és innen magyarázható a különbség, mely a jobban lágyított 1. lemez javára dől el.

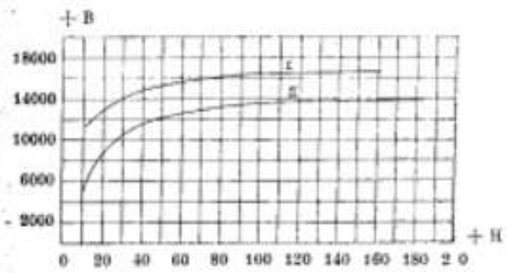
III. táblázat.

H	B értékei								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Tiszta vas	Kovácsvas	Hengerelt vas		Kovácsolt aczél	Német aczélöntvény		Angol aczélöntvény	
			svéd	Böhler		Krupp	Remscheid	Tropenas converterből	Martin-kemenczéből
5	12.700	10.900	12.550	9.500	12.300	10·750	8.900	4.700	9.600
10	14.980	13.120	14.300	12.300	14.920	13.260	11.400	12.250	13.050
15	15.800	14.010	15.000	13.600	15.800	14.250	12.900	14.000	14.600
20	16.300	14.580	15.400	14.300	16.280	14.860	14.000	15.050	15.310
30	16.950	15.280	16.000	15.300	16.810	15.560	15.000	16.200	16.000
40	17.350	15.760	16.450	15.800	17.190	16.080	15.600	16.800	16.510
50	—	16.060	16.630	16.300	17.500	16.420	16.100	17.140	16.900
60	—	16.340	16.900	16.700	17.750	16.720	16.500	17.450	17.180
70	—	16.580	17.200	17.100	17.970	16.950	16.800	17.750	17.400
80	—	16.800	17.400	17.500	18.180	17.180	17.100	18.040	17.620
90	—	17.000	17.550	17.800	18.390	17.350	17.400	18.230	17.830
100	—	17.200	17.700	18.100	18.600	17.530	17.700	18.420	18.030

IV. táblázat.

B	1		2		3		4		5	
	svéd transzformátor vas				transzformátor					
	vastagság 0·33 m/m		vastagság 0·301 m/m		lemez (nagyon vékony) vasból		lemez acélból		drót (0·602 m/m Φ)	
	H	μ	H	μ	H	μ	H	μ	H	μ
1000	0·62	1610	0·81	1230	1·08	920	0·68	1470	1·71	590
2000	0·78	2560	1·05	1900	1·46	1370	0·90	2230	2·10	950
3000	0·90	3340	1·29	2320	1·77	1690	1·04	2880	2·30	1300
4000	1·03	3880	1·54	2600	2·10	1900	1·19	3360	2·50	1600
5000	1·18	4230	1·82	2750	2·53	1980	1·38	3620	2·70	1850
6000	1·36	4410	2·14	2800	3·04	1970	1·59	377)	2·92	2070
7000	1·57	4450	2·54	2760	3·62	1930	1·89	3700	3·16	2210
8000	1·85	4330	3·09	2590	4·37	1830	2·25	3600	3·43	2330
9000	2·20	4090	3·77	2390	5·3	1700	2·72	3310	3·77	2390
10000	2·64	3790	4·6	2170	6·5	1540	3·33	3000	4·17	2400
11000	—	—	5·7	1930	7·9	1390	4·15	2650	4·70	2340
12000	—	—	7·0	1710	9·8	1220	5·40	2220	5·45	2200
13000	—	—	8·5	1530	11·9	1190	7·1	1830	6·5	2000
14000	—	—	11·0	1270	15·0	930	10·0	1400	8·4	1670
15000	—	—	15·1	900	19·5	770	—	—	11·9	1260
16000	—	—	21·4	750	27·5	580	—	—	21·0	760

Hogy mily összefüggésben van a vegyalkat a permeabilitással és a mágnesező erővel, arra nézve Parshall «Magnetic Data of Iron and Steel» munkájából a következő érdekes adatok állnak rendelkezésünkre. Mint már említve volt, a permeabilitás annál nagyobb, mennél kevesebb az idegen elem a vasban s ezért első helyen áll a svéd kovácsvas, mely



7. ábra.

tisztaságánál fogva nagy kedveltségnek örvendett; manapság azonban már oly kitünő aczélfajták gyártatnak, melyek a svéd vassal minden tekintetben kiállják a versenyt.

A 6-ik ábra egynéhány kovácsvasfajta görbéit mutatja s az V. táblázatban ugyanazok elemzései vannak megadva.

V. táblázat.

	I.	II.	III.	IV.
	százalékokban			
Fe	99·887	99·805	99·694	99·402
C	nyom	0·027	0·058	0·035
Si	«	nyom	0·104	0·161
S	0·013	0·07	0·01	0·08
P	—	0·08	0·113	0·259
Mn	0 1	nyom	0·021	0·063
grafit	—	0·018	—	—

Az elemzésnek teljesen megfelelően I. adja a legmagasabb B értéket, II-nek, mivel Fe-tartalma magasabb, mint a III-é, magasabbra kinyúló görbét kellene adnia, de ez csak 13000-ig van meg s okát, mint a mű szerzője mondja, az e vasfajtáknál nem ritka grafittartalomban

találja. III. és IV. görbéinek alacsony rajzolódása a magas P-tartalomnak tulajdonitandó.

Parshall acélöntvényekről azt állitja, hogy az akkor alkalmazható, ha az idegen elemek maximális mennyisége a következő:

C max.	0·25%
Si «	0·2 «
S «	0·05 «
P «	0·08 «
Mn «	0·5 «

Ő a «C»-tartalomtól teszi függővé a permeabilitást, azt mondva, hogy az a C-tartalommal egyenes arányban van. Illusztrálására a 7-ik ábra szolgál, mely két acélöntvény elemzése a következő:

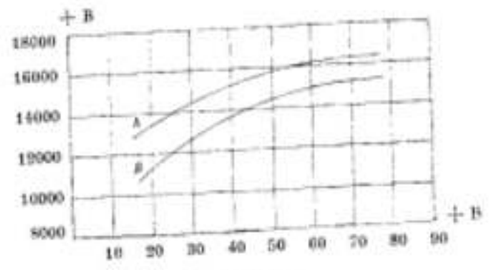
	I.	II.
C	0·170%	0·984%
Si	0·150 «	0·167 «
S	0·020 «	0·020 «
P	0·089 «	0·095 «
Mn	0·390 «	0·318 «

látjuk, hogy az összetétel, a C-t kivéve, egyformának mondható.

A Si-tartalom, mivel rendesen kisebb mennyiségekben van jelen, sokkal kevesebb behatással van, mint a C. Nagyobb mennyiségben tetemesen csökkenti a permeabilitást.

Mn ha 0·5%-on alul van, alig bir befolyással az acélöntvények mágneses jóságára; másrészről Jackson annak határát 0·15%-ra teszi. S és P nagyobb mennyiségben az acélt szintén mágnesesen keményebbé teszik.

A Parshall által mágneses állapotukra és chemiai összetételükre megvizsgált acélöntvénypróbák a következő VI. és VII. számu táblázatokban vannak összefoglalva. Mindkettőben 10—10 próba eredménye van leirva, négy mágnesező erőérték mellett és pedig a VI-ban a jó, a VII-ben a gyengébb acélöntvények. Az utolsó rovatban van a középérték kiszámitva és ennek megfelelőleg mutatja a 8-ik ábra *A* görbéje a VI., *B* görbe pedig a



8. ábra.

VII.-ben bemutatott öntvények graficonját. Az egyes elemzések a megfelelő rovatokban szintén mellékelve vannak.

Az aluminiumtartalom is lényegesen befolyásolja a vas mágneses tulajdonságait, ugyanis az öntésnél tisztitólag hatva, a mágneses tulajdonságokat is javitja. Parshall megvizsgált 12 aluminiumtartalmu, mitis-öntvény név alatt ismeretes vasanyagot, mely vizsgálat eredménye a VIII. táblázatban van leirva. Az adatok értékét növelik a hozzátartozó elemzések

VI. táblázat. (Acélöntvények.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Középérték
H = 15-nél B	12.200	12.000	12.090	12.900	13.000	12.290	13.100	12.090	12.600	13.000	12.500
H = 25-nél B	14.090	13.590	13.900	14.400	14.600	13.890	14.490	13.700	14.200	14.490	14.100
H = 50-nél B	15.790	15.300	15.590	15.900	16.600	15.590	16.090	15.390	15.790	16.000	15.800
H = 75-nél B	16.600	16.200	16.590	16.490	17.590	16.400	17.100	16.290	16.690	16.600	16.700
C %	0·24	0·267	0·294	0·18	0·29	0·25	0·20	0·23	0·17	0·18	0·23
P «	0·071	0·052	0·074	0·047	0·037	0·093	0·047	0·10	0·089	0·047	0·066
Si «	0·20	0·236	0·202	0·12	0·036	0·23	0·17	0·16	0·150	0·12	0·162
Mn «	0·48	0·707	0·655	0·323	0·55	0·41	0·53	0·45	0·390	0·323	0·482
S «	0·04	0·06	0·05	0·05	0·05	0·03	0·03	0·04	0·02	0·05	0·042
Fe «	98.969	98·688	98.725	99·28	99·037	98·987	99·023	99.02	99·191	99·280	99·020

Az átlagértéknek (utolsó rovat) megfelelőleg a 9-ik ábra mutatja az ezekből szerkesztett görbét. Ha ezt összehasonlítjuk a fentebb közölt acélöntvény-eredményekkel, azt látjuk, hogy a mitis-öntvény 16.000 indukcióérték alatt jobb, mint az, mi első sorban magasabb Fe-tartalmának tulajdonitandó.

A nickel is lényeges befolyást gyakorol a mágneses tulajdonságokra és pedig csodálatosképen a magasabb Ni-tartalmu anyag nagyobb permeabilitást mutat. Ezt vázolja a 10-ik ábra *A* és *B* görbéje is. Az *A* anyag elemzése volt:

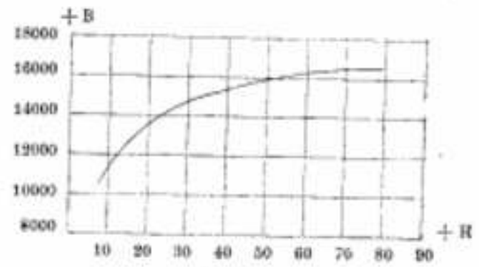
Fe	94·39%
C	0·27 «
Si	—
S	0·03 «
P	0·04 «
Mn	0·57 «
Ni	4·7 «

A *B* anyag analysise pedig:

Fe	97·95%
C	0·42 «
Si	—
S	0·03 «
P	0·04 «
Mn	0·58 «
Ni	0·97 «

Mivel *B* anyagnál a Fe-tartalom nagyobb, mint *H*-nál, várható volna, hogy ez legyen a jobb minőségü acél.

Egy másik kisérletnél kitünt, hogy egy 31·4% Ni-tartalmu acél jól kilágyitva, kis mágnesező erőértékek mellett is, nagyobb permeabilitást mutatott, mint a legjobb vas. A nickelacél permeabilitásgörbéje teljesen egyezik annak mechanikai tulajdonságainak eredményével; igy Hadfield találta, hogy 8—10% Ni-tartalom a keménységet és szilárdságot emeli, 20% Ni-tartalmon felül pedig mindkettő csökken, jeléül annak, hogy a mechanikai és mágneses tulajdonságok szoros összefüggésben vannak egymással.



9. ábra.

A Cr hozagolása csökkenti a permeabilitást és emeli a koërcitiv erőt, krómnickelacélban pedig a Cr-tartalom növekvésével csökken annak mágneses értéke.

Hogy a vegyalkaton kivül például még a lágyitásnak is mily befolyása van a permeabilitásra, mutatja a IX. táblázat, melyben a III. táblázat 1. rovatában már ismertetett tiszta vasból vett két próba van vázolva és pedig az 1. rovatban lágyittatlanul, a 2. rovatban lágyitott állapotban.

VII. táblázat. (Acélöntvények.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Középérték
H = 15-nél B	10.600	10.600	10.700	8.990	9.300	10.000	10.400	10.000	9.300	11.300	10.100
H = 25-nél B	12.690	12.690	13.100	11.190	11.590	12.090	12.490	12.400	11.800	13.500	12.400
H = 50-nél B	14.900	14.600	15.100	13.500	13.900	14.290	14.400	14.690	14.090	15.700	14.500
H = 75-nél B	15.900	15.590	15.890	14.400	14.900	15.300	15.300	15.690	15.000	16.490	15.500
C %	0·25	0·28	0·195	0·333	0·337	0·366	0·409	0·318	0·702	0·38	0·357
P «	0·87	0·876	0·028	0·059	0·045	0·151	0·086	0·107	0·084	0·066	0·077
Si «	0·210	0·210	0·683	0·292	0·302	0·476	0·444	0·203	0·409	0·560	0·378
Mn «	0·79	0·72	0·815	0·681	0·642	0·617	0·64	0·636	0·088	0·790	0·642
S	0·02	0·03	0·04	0·06	0·070	0·04	0·01	0·03	0·05	0·03	0·038
Fe	98.643	98.684	98.239	98.575	98.604	98.350	98.434	98.706	98.663	98.184	98.508

VIII. táblázat. (Aluminium hatása.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Közép-érték
H=15-nél B	12.600	14.490	14.490	12.700	13.900	14.200	14.000	10.800	10.000	12.900	12.700	11.800	12.900
H=25-nél B	13.590	15.590	15.700	14.490	14.990	15.700	15.300	12.650	11.900	14.290	14.290	13.390	14.300
H=50-nél B	14.800	16.900	16.690	16.200	16.430	16.800	16.490	14.290	13.900	15.900	16.000	14.990	15.800
H=75-nél B	15.500	17.600	17.370	16.900	16.990	17.390	17.100	15.200	14.800	16.800	16.800	15.700	16.500
C	0·065	0·105	0·106	0·125	0·136	0·212	0·214	0·216	0·235	0·241	0·242	0·26	0·18
P	0·083	0·093	0·112	0·166	0·053	0·056	0·052	0·128	0·065	0·093	0·091	0·12	0·093
Si	0·073	0·045	0·050	0·046	0·111	0·126	0·111	0·083	0·122	0·072	0·099	0·02	0·08
Mn	0·112	0·108	0·099	0·120	0·191	0·405	0·401	0·167	0·107	0·248	0·253	0·14	0·196
S	0·15	0·05	0·05	0·05	0·03	0·040	0·04	0·01	0·03	0·03	0·03	0·03	0·045
Al	0·079	—	0·059	0·183	0·008	0·273	—	0·152	0·055	0·120	0·119	0·08	0·113
Fe	99.438	99.599	99.524	99.310	99.471	98.888	99.182	99.244	99.386	99.196	99.163	99.350	99.293

Az acélöntvényeknél kitünt, hogy többszörös lágyítás által a permeabilitás értéke egészen a kétszeresre növekedhetik.

Energiapazarlás.

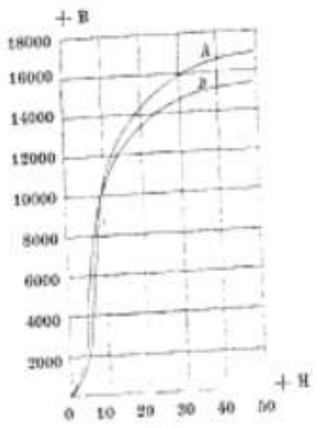
Ez főképen azon anyagoknál fontos, melyek oly elektromos gépekhez valók, melyek változó mágnesező eróknek vannak kitéve. Ilyenek a dynamo- és transzformátor-lemezek, melyeknek energiapazarlása (Energievergeudung) legjobban érdekel.

Összehasonlítás okából közöltetik a III. táblázat 8-ik rovatában jellemzett Tropenas con-

IX. táblázat.

B	E	
	lágyítatlanul	lágyítva
2.000	2000	2500
3.000	2730	3190
4.000	3330	3810
5.000	3700	4350
6.000	4138	4800
7.000	4375	5380
8.000	4445	5440
9.000	4615	5490
10.000	4545	5460
12.000	4000	4900
14.000	2641	3260
15.000	1415	2050

verterből öntött angol acélöntvény energiapazarlása E (erg. cm³-ként) különböző maximális indukcióértékek mellett. (Lásd a X. számu táblázatot)



10. ábra.

Ezen adatok Ewing által úgy lettek nyerve, hogy az egyes maximális indukcióknak megfelelő görbék által határolt területek, melyek a 11. ábrában láthatók, lemérettek és

X. táblázat.

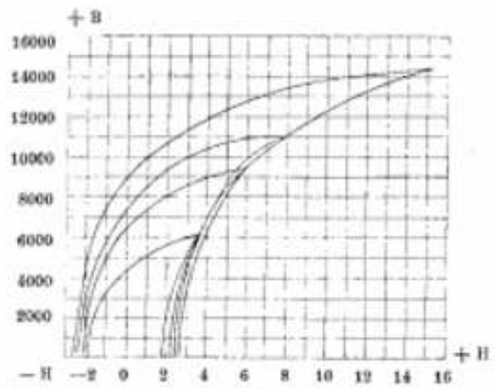
B	E	B	E
2000	550	10.000	6.280
3000	970	11.000	7.350
4000	1440	12.000	8.500
5000	2030	13.000	9.680
6000	2680	14.000	11.000
7000	3460	15.000	12.400
8000	4330	16.000	13.900
9000	5250	—	—

$$E = \frac{1}{4\pi}\int BdH$$

képlet alapján meghatározta E-t, mely értékekből azután fenti tabellát állította össze, miután a 12-ik ábrában vázolt görbét rajzolta fel.

Ezen adatok egy jobbfajta acélöntvényt mutatnak; a charlottenburgi intézet tapasztalatai alapján nagyon jó acélöntvény energiapazarlása 18.000 maximális indukczió mellett 10.000—16.000 erg. cm³-ként és egy jó fajta svéd vasé csak 6000—8000 erg.

A düsseldorfi kiállításon bemutatott Krieger



11. ábra.

düsseldorfi acélöntöde darabjaihoz meg volt jegyezve, hogy E = 9400 erg. 0·95 koërcitiv erő mellett.

Az újabban e czélra gyártott lemezek nagyon közelednek a svéd vas minőségéhez; a mellékelt XI. számu táblázatban van a IV. számuban vázolt lemezek energiapazarlása feltüntetve és pedig a rovatok megfelelnek egymásnak, úgy, hogy az összehasonlítás nagyon könnyü.

A két táblázat összehasonlításából látható, hogy az energiapazarlás általában annál kisebb, minél nagyobb a permeabilitás; ennek bekövetkezése azonban kivétel nélkül nem várható.

XI. táblázat.

B	E				
	1	2	3	4	5
2000	220	240	400	215	600
3000	410	520	790	430	1150
4000	640	830	1220	700	1780
5000	910	1190	1710	1000	2640
6000	1200	1600	2260	1350	3360
7000	1520	2020	2940	1730	4300
8000	1900	2510	3710	2150	5300
9000	2310	3050	4560	2620	6380

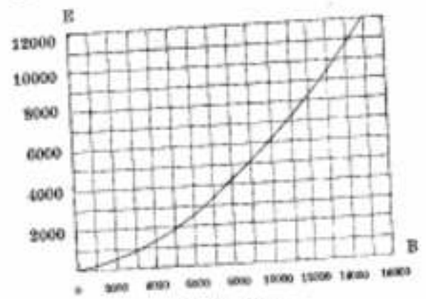
XII. táblázat.

E cm³-ként ha B = 8000	1	2	3	4	5	6	Középérték
	2800	3100	2740	3000	3300	3400	3100
C %	0·076	0·085	0·072	0·086	0·095	0·078	0·082
P «	0·058	0·052	0·057	0·084	0·075	0·056	0·064
Si «	nyom	0·005	0·006	nyom	0·007	0·012	0·005
Mn «	0·297	0·021	0·417	0·32	0·322	0·026	0·234
S «	0·06	0·03	0·03	0·04	0·03	0·01	0 083

XIII. táblázat.

E cm³-ként ha B = 8000	1	2	3	4	5	6	Középérték
	6950	9010	8510	8060	8020	8020	8100
C %	0·153	0·063	0·117	0·099	0·09	0·153	0·113
P «	0·032	0·075	0·101	0·135	0·101	0·031	0·079
Si «	0·007	0·008	0·005	—	0·027	0·002	0·008
Mn «	0·43	0·036	0·401	0·449	0·449	0·486	0·375
S «	0·05	0·03	0·01	0·03	0·03	0·07	0·037

Parshall vizsgálódásai szerint a chemiai elemek befolyása az energiapazarlásra a következő: Mn 0·5% és S 0·06%-on alul nem okoznak energiapazarlás-növekedést, ellenben P nagyon ártalmas és rosszabb még, mint a C.



12. ábra.

E befolyást mutatjuk be a XII. és XIII. táblázatok és pedig XII-ben vannak a jó minőségü, XIII-ban a rosszabb minőségü vasfajták kémiai elemzésükkel együtt vázolva.

Transzformátor- és dinamolemezeknél nagyon tekintetbe veendő a lágyítás befolyása is és ez sokkal nagyobb hatással szokott lenni az energiapazarlásra, mint a kémiai elemek csekély mértékü változása. Ezen befolyást láthatjuk a következő XIV. sz. tabellából, melyben az E értéke van kitüntetve a III. táblázat I. rovatában tárgyalt tiszta vashoz lágyítatlan és lágyított állapotban.

XIV. táblázat.

B	E	
	lágyítatlanul	lágyítva
2.000	350	262
3.000	500	460
4.000	800	720
5.000	1100	1010
6.000	1450	1350
7.000	1760	1670
8.000	2160	2020
9.000	2600	2450
10.000	3100	2860

Újabb időben a transzformátor- és dinamolemezek vizsgálatánál kitünt, hogy az energiapazarlás értéke nem állandó, hanem az üzem közben keletkezett hő által a lemezek megrosszabbodnak.

Parshall ezirányu vizsgálatainak eredményét egy táblázatba foglalta össze, melyet XV. szám alatt közlünk.

E táblázatból látható, hogy a lágyított lemezek rosszabbodása aránylag nagyobb mérvü, mint a nem lágyítottaké. Állitólag a jobb minőségü lemezek e silányító hatásnak jobban vannak kitéve.

E vizsgahatást újabb lágyítás által mindenkor teljesen meg lehet szüntetni.

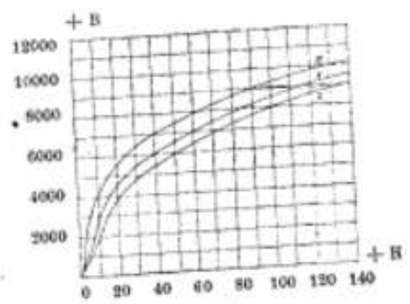
A hysterizis általi energiapazarláson kívül ezen anyagoknál még egy más fajta energiavesztés is lép fel, melyet az ú. n. bolygó áramok okoznak. Ez gyorsan változó mágneses erők következtében nagy értéket érhet el s kóros befolyással van; nem annyira a lemezek mágneses állapotától, mint inkább az elektromos vezetőképességtől függ.

Öntöttvas.

A vasöntvény manapság már csak alárendeltebb szerepet játszik, mert az acélöntvény által teljesen háttérbe szorul.

Mágneses magatartását legjobban befolyásolja a kötött széneny s Parshall szerint, ha az 0·3%-on alul van, akkor még elég magas permeabilitást mutat. A 13-ik ábra 3 vasöntvénynek görbéit mutatja, melyek kötött C-tartalma a következő volt:

I-nél ... ... 0·7 —0·8 %
II-nál ... ... 0·45—0·55 „
III-nál ... ... 0·18—0·21 „



13. ábra.

látható tehát, hogy a C csökkenése az indukczió emelkedésével jár. E mellett a grafittartalom lehet 2—3%, a nélkül, hogy az befolyással volna a permeabilitásra.

Ha a vasöntvény grafittartalmából pl. lágyítás által veszít, mit a lágyított öntvényeknél (temperöntvény), akkor ez által a permeabilitás növekszik. Ezt bizonyítják a 14-ik ábra görbéi; a hozzátartozó vasöntvény analyzise a XVI. tabellában van megadva.

XV. táblázat.

Energiapazarlás erg. cm³-ként, ha B = 8000							Hőmérsék
lágyítatlanul	lágyítva	10 nap mulva	30 nap mulva	100 nap mulva	180 nap mulva	Növekedés %	C.°
3900	—	3955	3955	3955	3955	1·4	25
3900	3300	3300	3300	3300	3300	0·0	25
4405	—	4455	4555	4705	4805	9·1	65
4675	3105	3205	3695	3300	3405	12·9	65
4350	—	4405	4505	4660	4760	9·2	85
4905	4205	4310	4505	4705	4810	14·3	85
4455	—	4455	4455	4505	4505	1·1	125
4800	3300	3505	3700	3855	3900	18·2	125
3805	—	3805	3815	3900	3900	2·6	25
3970	3205	3205	3205	3205	3205	0·0	25
3805	—	3805	3805	3900	3900	2·6	65
3405	2805	2805	2805	2900	2900	3·6	65
3900	—	3900	3900	3900	3900	0·0	25
3660	2905	2955	3005	3005	3005	3·4	25
3805	—	3805	3855	3900	3900	2·6	25
5015	3700	3700	3755	3755	3755	1·3	25
3900	—	3900	4055	4405	4605	18·0	65
3900	3105	3205	3405	3805	4005	29·0	65
4910	—	4955	5055	5405	—	—	65
4210	3300	3505	3660	3900	—	—	65
3755	—	3805	4055	4310	4350	15·0	85
8660	3105	3155	3300	3755	3755	18·0	85
3700	—	3755	3805	4045	4045	9·5	125
3660	2905	3055	3205	3505	3505	22·0	125

XVI. táblázat.

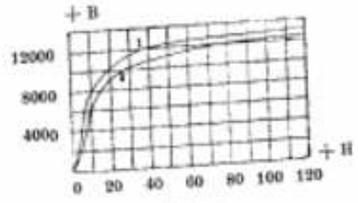
	I.	II.
Kötött C ...	0·5	0·83
Grafit	2·11	2·201
Si	0·578	0·93
S...	0·08	0·05
P...	0·303	0·039
Mn	0·164	0·116

Egy másik vizsgáló, névszerint Summers azt találta, hogy legtöbb befolyása van a C-ból az edzési szénenynek (Härtungs-Kohle) a mágneses állapotra. Úgy Parshall, mint Summers azt találták, hogy a Si nincs befolyással a permeabilitásra s 2% Si-tartalomig behatása nem is érezhető. Nagyobb százaléknál a hysterizis változik érezhetően, a permeabilitás csekélyebb mértékben.

A P hatása tekintetében Parshall azt találta, hogy 0·7—0·8%-ig nincs befolyással; Summers mint határt 1%-ot említ. Nagyobb P-tartalom azonban csökkenti a mágneses hatást. S-tartalom 0·13%-ig lehet a vasöntvényben. A Mn-t illetőleg azt találták, hogy annak növekvése az öntvény permeabilitását csökkenti, de emeli az állandó mágnességet megtartó képességét.

Edzett acél.

Az állandó mágnesek gyártására szükséges acél, mint már említve volt, abban különbözik az eddig tárgyalt fajtáktól, hogy főképen



14. ábra.

magas koërcitiv erővel bir. Ezen fajtáknál a koërcitiv erő edzetlen anyagban 20—50 egység, holott edzettnél 60—85. Állandó mágnesnél szükséges, hogy ne csak ne veszítse mágnességét, hanem hogy minél magasabb fokra hagyja is magát mágnesezni; ez okból arra kell törekedni, hogy bizonyos hozagok által az anyag koërcitiv ereje emeltessék és hogy az indukált mágnesség nagy része vissza is maradjon. A vegyalkat mellett erre nézve még befolyással van a mágnesek alakja és az edzés módja is. Bennünket leginkább az első és utolsó tényező érdekel s erre nézve Holborn adatait közlöm. Szerinte az állandó és az indukált mágnesség edzett acélanyagban annak edzési hőmérsékétől függ. Ezen értékek különbsége, oly acélfajtáknál, melyek különböző hőmérsékeknél lettek edzve, különben egyforma körülmények mellett, a C-tartalommal növekszik. Mágnesek, melyek oly hőfoknál lettek edzve, hogy állandó mágnességük maximumát veszik fel, a mi állandóságukat rázkódtatások és hőmérsékváltozások iránt illeti, nem rosszabbak, mint a magasabb hőmérséknél edzettek.

XVII. táblázat.

Az acél neme	Különleges hozagok °/₀-ban	C °/₀	Edzési hőmérsék C.°	Koërcitiv erő	Remanens intensitás	B max. ha H = 500	Energia-pazarlás	Jegyzet
Böhler-féle szénenyacél	—	0·70	800	49	420	—	—	lágy
« «	—	0·96	800	56	420	—	—	félkemény
« «	—	0·99	800	55	410	—	—	szívós kemény
« «	—	1·17	800	63	460	—	—	félkemény
« «	—	0·75	770	51	410	—	—	—
Szénenyacél Unieux-ből	—	0·83	770	56	440	—	—	—
« «	—	0·96	770	58	430	1175	165000	—
« «	—	1·40	750	61	—	—	—	—
« «	—	1·61	750	46	—	—	—	—
Cu-acél Châtillon & Commentry-ből	Cu = 3·9	0·87	730	66	490	—	—	—
Wo-acél Assailly-ből ...	Wo = 2·7	0·76	850	66	510	1240	260000	—
« Châtillon & Commentry-ből... ...	Wo = 2·7	1·02	800	69	540	—	—	—
« Assailly-ből ...	Wo = 2·7	1·10	830	68	500	—	—	—
« Böhlertől	Wo = 2·9	1·10	850	74	530	—	—	nagyon kemény, speciál
« «	Wo = 7·7	1·96	—	45	350	—	—	Boreas edztlen
« «	Wo = 7·7	1·96	800	85	370	—	—	« edzve
« Allevard	Wo = 5·5	0·59	770	72	560	1240	280000	—
Molybdän-acél Châtillon & Commentry-ből... ...	Mo = 3·5	0·51	850	60	530	—	—	—
Ugyanaz	Mo = 4·0	1·24	800	85	530	—	—	—
Ugyanaz	Mo = 3·9	1·72	800	78	560	—	—	—

Már csekély különbség az edzési hőben nagy befolyással van az állandó mágnességre; a legjobb mágnesacélból csak középminőségü mágneseket lehet csinálni, ha az nem az igazi hőmérsékuél lett edzve. E hőmérsék az egyes acélfajok szerint változik és 800—900° C. között fekszik. A mágnesek tartóságára fontos még annak azon kezelése, melyet mesterséges öregbítésnek (Künstliches Altern) neveznek s melynél a mágnesek többször egymásután hevíttetnek és rázkódtatatásoknak lesznek kitéve.

A vegyalkatot illetőleg nagyon értékes adatokat közölt Hopkinson és újabban Curio aszszony. Utóbbi szerint a koërcitiv erő a C-tartalommal növekszik 1·2% C-ig, azonfelül megint csökken. A hysterisis általi energiapazarlás szintén a C-tartalommal nő és 1% C körül éri el maximális határát.

A különféle hézagok az acélban a visszamaradó mágnességre nincsenek befolyással, ellenben leszorítják a mágnesező erő hatását és e mellett emelik a koërcitiv erőt és a hysterisist.

Ni, Cr és Cu 4%-on aluli tartalommal javítják az állandó mágnesek tulajdonságait. A legjobb ily czélra szolgáló acél azonban a wolfram- és molybdän-acél, mely még magas C-tartalom mellett is (1·7—2% C) kedvező hatást mutat.

A wolfram-acél magas remanenczia mellett is nagy koërcitiv erőt mutat; így egy 7·5% Wo-tartartalmu acélnál a remanenczia 13280 és a koërcitiv erő 9·02 volt B = 15230 mellett (H = 45). Ezek szerint 5—7% Wo max. tartalmu acél felelne meg legjobban az állandó mágnesek gyártására. Megjegyzendő még, hogy a fenti értékek lágyított próbáknál talál-

XVIII. táblázat.

Az ötvözet vegyalkata							Mágneses intenzitás J =	Susceptibilitás, ha a tiszta vas = 100	Jegyzet
Fe °/₀	C °/₀	Mn °/₀	Ni °/₀	Wo °/₀	Cu °/₀	Cr °/₀			
86·44	0·26	13·0	—	—	—	—	65	0·7	lágyítva
85·77	1·23	13·0	—	—	—	—	123	1·2	«
85·77	1·23	13·0	—	—	—	—	—	—	lágyítatlanul
84·64	0·15	15·2	—	—	—	—	—	—	lágyítva
83·25	1·5	15·25	—	—	—	—	82	0·8	«
80·96	1·54	18·5	—	—	—	—	49	0·5	«
76·58	0·83	5·9	14·44	—	2·25	—	20	0·2	«
80·16	0·8	5·04	14·55	—	—	—	3	0·03	«
80·16	0·8	5·04	14·55	—	—	—	—	—	lágyítatlan
75·36	0·6	5·04	19·0	—	—	—	16	0·15	lágyítva
75·36	0·6	5·04	19·0	—	—	—	3	0·03	lágyítatlan
69·36	0·6	5·04	25·0	—	—	—	7	0·07	lágyítva
88·22	1·21	8·0	2·57	—	—	—	7	0·07	«
79·35	1·4	10·25	9·0	—	—	—	49	0·5	«
84·71	1·34	11·1	—	2·85	—	—	30	0·3	«
86·61	1·08	10·2	—	2·11	—	—	5	0·05	«
69·36	0·6	5·04	25·0	—	—	—	5	0·05	lágyítatlan
78·12	0·88	17·5	—	—	—	3·5	46	0·4	lágyítva

tattak és edzett állapotban sokkal magasabbak lennének. A mellékelt XVII. számu táblázatban vannak összefoglalva Curie asszonynak legfontosabb vizsgálódási eredményei.

Summers búvárkodásai szerint a Mn-nak is van szerepe az állandó mágneseknél, mert a remanenciát tetemesen növeli. Szerinte jó egy állandó mágnesnek való acél, ha körülbelül következő összetétellel bir:

C	0·5—0·56%
Mn	0·7—0·8 «
S max.	0·05 «
P «	0·2 «
Si «	0·15 «

Ezen acél azonban a Curie asszony által említett Wolfram- és Molybdän-acélnál sokkal alárendeltebb minőségü.

Antimagnetikus ötvözetek.

Vannak ötvözetek, melyek daczára, hogy alkatrészeik mágneses tulajdonságu fémek, mégis nagyon csekély jelét mutatják a mágnességnek. Igy Hopkinson egy 25% Ni-tartalmu vasötvözetnél azt találta, hogy közönséges hőmérsékben antimágneses és csak 0° C. alatt vesz fel mágnességet, melyet 580° C. hevitésig megtartott. Ebből azt következtette, hogy ezen ötvözet 0° és 600° C. között kétféle mágneses állapottal bir. Ezen ötvözet permeabilitása antimágnes állapotban csak 1·4 volt. Mások vizsgálatai is mutatják, hogy azon képesség, mely szerint az ötvözet kétféle mágneses állapotot vehet fel, csekélyebb mértékben lép fel, ha a Ni-tartalom növekszik. Osmond is talált egy 0·61% C, 0·46% Mn és 26·2% Ni-tartalmu ötvözetet, mely 0° C.-on felül mindig antimagnetikus volt és csak 0° C. alatt vette fel a mágneses állapotot. Dumont szerint meghatározott hőmérsék mellett 27—44% Ni-tartalmu ötvözeteknél a permeabilitás a Ni-tartalommal nő. Nagyobb mennyiségü Mn-tartalom által az acél szintén antimágneses lesz; a határ cca. 12% Mn, melyen túl majdnem teljesen antimágneses az acél, a mint azt a Hadfield-féle acél bizonyitja. Ennek elemzése:

Fe	86·68%
Mn	12·25 «
C	0·8 «
Si	0·15 «
P	0·10 «
S	0·02 «

Ezen acélnál az állandó mágnesező erő 5000-szerte kisebb egy középminőségü más fajta acélnál. Hopkinson vizsgálatai szerint ezen acélnál $H = 244$ mellett $B = 310$ és $\mu = 1·27$. A mellékelt XVIII. táblázat mutat egy sorozat antimágneses ötvözetet.

Ezen próbák mind $H = 320$ c. g. s. mellett végeztettek; a vasnak susceptibilitása 100-al van felvéve $H = 45$ c. g. s. erő mellett. Az I találtatott ezen összehasonlitásul szolgáló tiszta vasnál 1360-nak, s igy a susceptibilitás $\frac{1360}{45} = 30·2$; ezen érték van 100-nak felvéve.

E táblázatból világosan kitünik, mily változásokat idézhetnek elő az idegen elemek a mágneses állapotban.

Eddig az antimágneses acélfajták használatának azok drágasága és túlságos keménysége állotta útját, pedig alkalmazásuknak tág terük van úgy a hajóépitésben, mint az elektrotechnikában, hol nagy előnyel lennének felhasználhatók.

XIX. táblázat.

H	Svéd faszénvas		Siliciumacél 2·5% Si-al		Aluminiumacél 2·25% Al-al	
	B	μ	B	μ	B	μ
2	7.400	3.700	10.200	5.100	12.000	6.000
4	11.150	2.790	12.300	3.075	13.800	3.450
6	12.600	2.100	13.400	2.233	14.500	2.416
8	13.600	1.700	13.800	1.725	14.900	1.812
10	14.400	1.440	14.200	1.420	15.200	1.520

XX. táblázat.

Anyag	Fajsúly	B = 9000			B = 5000		
		γ_i	Hysterizis veszteség 1 periodusra		γ_i	hysterizis veszteség 1 periodusra	
			miktowatt 1 cm³-re	watt 1 kg.-ra		mikrowatt 1 cm³-re	watt 1 kg.-ra
Nagyon lágy vas	7·75	0·002	42.440	5·5	0·002	16.576	2·13
Svéd faszénvas	7·89	0·0011	23.340	2·98	0·0011	9.116	1·16
Si-acél Si = 2·5%	7·62	0·00073	15.490	5·39	0·0009	7.457	0·97
Al-acél Al = 2·25%	7·63	0·00068	14.430	1·89	—	—	—

Ötvözetek, melyeknek jobb mágneses tulajdonságaik vannak, mint a tiszta vasnak. Ezekre Hadfield hivta fel a figyelmet és a Si és Al-al ötvözött vasötvözetekről érdekes eredményeket közölt, mellékelt XIX. és XX. táblázatban vannak feljegyezve, s melyből látható, hogy ezen két ötvözet magas indukczió mellett magas permeabilitást mutat csekély hysterisis veszteség mellett.

A mint látjuk, a Si-acél $H = 6$ értékig a svéd faszén nyersvasból gyártott kovácsvasat tetemesen felülmúlja, az aluminiumacél pedig minden H értéknél sokkal nagyobb és a ritka eredményt mutatja $H = 2$ mellett $\mu = 6000$. Mindkét ötvözet könnyen megdolgozható, szívós és szép színü, a Si-acél azonban gyorsabban rozsdásodik, mint a kovácsvas.

Ezen említett három anyagnak hysterisis veszteségei, a transformátorokban szokásos $B = 5000$ és $B = 9000$ értékek mellett 100 periodusra a következő XX. számu táblázatban vannak összefoglalva.

Kiviláglik e két ötvözet eminens értéke a dynamo- és transzormátorépitésnél: a csekély hysterisis veszteség folytán magasabb indukcziók használhatók, miáltal a gépezetek kisebb méretüek és olcsóbbak lehetnek. Minthogy ezen két ötvözetnek azonkivül magas elektromos ellentállása is van, a «foucault» áramok erőssége is csökken, miből kifolyólag vastagabb lemezeket lehet használni a váltakozó áramu gépeknél, mi azokat ismét olcsóbbá teszi.

Mindenesetre csodálatos, hogy a vas mágneses tulajdonságai két teljesen antimagnetikus anyagnak, mint a Si és Al-nak 2·5% hozzátétele által annyira javulnak. Ennek okai még nincsenek kiderítve és erre nézve csak hypothesisek vannak.

A sínek hullámszerű kopása.

A legrejtélyesebb kérdések egyike, a melyek az acél tulajdonságaival kapcsolatban fölmerültek, az a hullámszerű kopás, a melyet igen sok közúti vasút sinein tapasztaltak.

Az acél maga a mérnöki alkalmazásban a legfiatalabb anyagok közé tartozik ugyan, de annak máris alapját s egyúttal koronáját képezi. Alkalmazása természetesen tulajdonságainak, úgy jó, mint rossz oldalának ismeretét követeli; a mérnöki tudománynak épen az a feladata, hogy a jó tulajdonságokat hasznára fordítsa s a rosszak ellen pedig minden erővel küzdjön, azokat kiküszöbölje, vagy pedig befolyásukat ellensúlyozza. A rossz tulajdonságok vagy hibák egy része visszavezethető vagy az elemi összetételre, vagy a gyártásban alkalmazott módszerekre; az ilyenek kimutathatók az acélban, még mielőtt bárminő célra felhasználtatott volna. Vannak azonban az acélanyagnak olyan hibái is, a melyek csak akkor jelentkeznek, ha az acél már egy bizonyos időn át használatban volt s a melyek eredete ilyenformán kétségessé válik. A felhasználó természetesen az acélt tartja rossznak, az acélgyártó pedig az anyag későbbi igénybevételét tartja a bajok okának. Az ilyen igénybevételek igazi természete igen sok esetben előre nem látható volt s igy ellene megfelőleg intézkedni lehetséges nem volt. Miután azonban az élet ezeket a kivánalmakat megteremtette,

szükségessé válik keresni és megtalálni azokat a feltételeket, a melyek a megoldást lehetővé teszik.

A jelen esetben a tény maga igen egyszerü s nagyon ismeretes. A vasúti sínek lefektetése után néha egy pár hónap mulva, legtöbbször azonban három négy év mulva a sinfej felső felületén hullámalaku egyenetlenségek mutatkoznak egyes vonalrészeken s a kocsik rázása feltünővé válik. A baj hajlandóságot mutat a továbbterjedésre s ha már egyszer egy ponton megfészkelte magát, kiirthatatlannak látszik, mert ha a hullámos egyenetlenségek le is köszörültetnek, rövid idő mulva ujra jelentkeznek. Az indiai vasutak kivételével eddig gőzüzemü vasutakon nem tapasztalták ezt a bajt, úgyszintén nem panaszkodtak még eddig a földalatti villamos vasutak mérnökei sem haszonló ok miatt s ezekből arra lehetne következtetni, hogy a közúti vasutak valamely különleges berendezése vagy üzemviszonya hozza létre, vagy segíti elő a kérdéses jelenséget. De a közúti vasút üzemének annyi különleges vonása van, hogy ha ezeket a más vontatási üzemmel azonos vonásoktól elválasztjuk, még mindig nem jutottunk egy lépéssel sem közelebb a jelenség magyarázatához.

Egészen általánosságban tekintve a dolgot, a sínek hullámos kopásának okát három fő irányban lehet keresni és pedig első sorban magának a sínnek anyagában, másodsorban a beépítés módjában és harmadszor a járómüvek szerkezetében, a melyek rajtuk végigfutnak. Mind a három pontban a közúti villamos vasutak lényegesen különböznek a gőzüzemü nagy vasutaktól s mindenik irányban iparkodnak az okot megtalálni. Panton S. A. közúti vasúti mérnök a járómüvek hibás szerkezetét tartja a baj okának s iparkodik annak keletkezését és fejlődését meg is magyarázni. Azt állítja, hogy a hullámszerü kopás a gyönge forgó alvázakban a tengelyek oldallagos játéka folytán származik s a hatást erősbíti a hajtó fogaskeréknek a tengelyen való részaránytalan elhelyezése. Ilyen körülmények között ugyanis a tengelyek ferde helyzetbe kerülnek a sínek között, a kerék vezető karimája megszorul a sínfejek között, a kerék a sínre törekszik fölmászni, de mindig visszacsúszik.

Ha azonban az okot itt meg lehetne találni, akkor azt lehetne várnunk, hogy bizonyos rendszerü forgó alvázak nagyobb bajokat okoznak, mint mások s hogy olyan alvázat is találunk, a mely egyáltalán ilyen kopást nem okoz a sineken. A közúti vasutak mérnökei azonban úgy nyilatkoznak, hogy ebben a tekintetben különbség a különböző rendszerek közt meg nem állapitható. Több, mint ötven vasúti üzemvezető mérnök nyilatkozott ebben az ügyben a «Tramway and Railway Wolrd» czimü angol szaklap felhivására s ezek a kocsialvázat és a hajtószerkezetet teljesen kizárják az okok közül.

Maradna tehát két változat a baj eredetének kutatására és pedig a sín anyaga, vagy pedig az alépítmény szerkezete.

Némelyek a hullámszerü kopásra való hajlandóságot a síhengerlés rángató mozgásaival akarják kapcsolatba hozni, mások abban a véleményben vannak, hogy a túlmagas hőmérsékletnél való hengerlés a baj forrása. Ez utóbbi magyarázat szerint a gerincz a leggyorsabban hülvén ki, végleges alakjában eltorzításoknak van alávetve a fej és talp későbbi hülései folytán, de hogy miképen okozza ez a körülmény a sín hullámszerü kopását és pedig csak évek mulva, nincs elég világosan kifejtve. Ismeretes dolog, hogy ha egy sín a jellemző hullámos kopást mutatni kezdi, a baj gyógyíthatatlan s a baj visszatér akkor is, ha az egyenetlenségek kiköszörültetnek. Másrészt pedig, ha egy ilyen hullámos felületü sín helyéről kivétetik s a vágányzatban máshol beépittetik, a hol ilyen baj nem mutatkozott soha, a hullámos felület simára kopik le idővel. Az ellenkező viselkedés szintén kisérletileg van bebizonyítva; az olyan sín, a mely egyik helyen teljesen kifogástalanul szolgált, behelyezve egy megmételyezettnek nevezhető helyre, a hullámszerü kopást gyorsan megkapta. Ha ezeket az állitásokat szintén elfogadjuk igaznak, akkor a sín anyaga a feladat megfejtésére irányuló föltevések közül kiesik. Mindazonáltal még ebben az esetben is, ha t. i. a baj forrása nem a sín anyagában rejlik, ragaszkodni kell ahoz a valószinü tényhez, hogy lehetséges olyan sineket gyártani, a melyek a legkedvezőtlenebb körülmények között sem esnek bele ebbe a bajba. Annyi tény, hogy a mai szabványos minőség túlságos lágy anyagot állapit meg a közúti vasutak sínei számára s ez a körülmény alkalmas arra, hogy a baj okául részben az anyagot állítsa oda. Nem kevésbbé tény azonban az is, hogy mindenféle keménységü sínen észlelni lehet többé-kevésbbé a hullámos kopást. Az indiai vasutak sínei különösen kemény aczélból készülnek s mégis mutatják a hullámos kopás jelenségét, valószinüleg ugyanazon befolyások következtében, mint az angol közúti vasúti sínek.

Az egymásnak látszólag ellentmondó tapasztalatok és megfigyelések közepette, vannak olyan adatok is, a melyek majdnem minden esetben azonosak: ilyen például az, hogy a hullámos kopás nagy sugaru görbületekben s ezeknek főkép külső sinszálain jelentkezik először. Az természetes dolog, hogy minden görbületben egyik oldalon csúsznia kell a kerékneknek, de semmi kézzelfogható ok nincs arra, hogy miért csússzék az egyik oldalon inkább, mint a másik oldalon. A külső sinszálra a tehernek nagyobb része nehézkedik; ez magában

épen a csúszást megakadályozni törekszik; lehetséges azonban, hogy a vezetőkarimának az a törekvése, hogy a sinfejre felkapaszkodjék, valami csúszásfélét okoz, ugrómozgással kapcsolatban, hogy a tengelyn ek a görbületi sugárba való föltétlenül szükséges beállása lehetővé tétessék. De ha föltesszük, hogy a külső kerék csúszik s ez a csúszás a hullámos kopás oka, még mindig magyarázatra vár az a jelenség, hogy miért fordul elő a baj első sorban és főképen nagy görbületi sugárral biró görbékben. Ott számításba vehető természetesen az a tény is, hogy nagy sugaru görbékben a kocsi sebessége nagyobb s a karima fölkapaszkodása a sinfejre erősebb.

Ha a hullámos kopás csak görbékben fordulna elő s ilyen helyeken mindig jelentkeznék, akkor nem is kellene tovább kutatni az okot; vannak azonban közúti vasúti berendezések, a melyek ennek a bajnak a nyomát sem mutatják, sem az egyenes vonalban, sem a görbületekben. Leicesterben a hullámos kopás csak egyenesben fordul elő s azonkívül pedig gyakrabban jelentkezik a lejtőről lefelé haladó vonalon, mint az emelkedésben. A Londoni közúti vasutakon az egyenes és görbe síneken egyaránt észrevehető, az egyenes vonalban azonban az emelkedésekben jelentkezik legtöbbször. Portsmouthban a lejtők teljesen mentesek az ilyen bajtól, a vízszintesben azonban úgy az egyenes, mint a görbe vonalrészek szenvednek benne. Sheffieldben a lejtők aránylag szintén szabadok a bajtól, de ha egyszer megjelent, akkor úgy az emelkedő, mint a lejtő vonalrészben egyformán fordul elő. Salfordban a baj a görbületek külső sínein mutatkozik csupán, a legerősebben pedig a lefelé haladó görbületekben.

Vannak olyan mérnökök is, akik az alépítményben keresik az okot; az alépímény azonban egy és ugyanazon vonal különböző szakaszain nem változik annyira, hogy ilyen következményei lehetnének. Ez egy olyan pont ugyan, a melyben a közúti vasút különbözik a nagy vasúttól, amenyiben párnafái sokkal merevebben vannak lekötve, mint emezéi, de ilyen pont több is van a két fajta vasút között; különböznek a járómüvek, a hajtóerő, az üzem stb. Azonfelül pedig Liverpoolban kisérlet tárgyává tették az alapozás kérdését is és betonra, fára, szurok-asphaltra fektettek síneket s a hullámos kopás mindenik esetben jelentkezett.

Ezidőszerint tehát csak vélemények uralkodhatnak a kérdéses dologban, a melyeket lehet erős bizonyságokkal támogatni, de a melyek ellen ugyanannyi ellenbizonyíték is hozható fel. Határozott következtetést vonni nem lehet s alig tehetünk ezidőszerint egyebet, mint gyüjtjük az adatokat abban a reményben, hogy helyes megfigyelésekkel s kellő számu adattal a baj valódi oka mégis kideríthető lesz egyszer.

(Engineering 1907 márcz. 29.) *K. L.*

Rövid közlemények.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület Budapest VII. ker. Rákóczi-út 30. sz., f. hó 25-én tartott ülésén *Szabó* János müegyetemi tanársegéd kisérletekkel egybekötött előadást tartott, melyen egy új forrasztóanyagot mutatott be. Az érdekes előadást a szép számban megjelent közönség mindvégig feszült figyelemmel hallgatta.

A selmeczbányai Bányászati és Erdészeti Főiskola bányamiveléstani tanszékének gyüjteménye részére f. évi márczius hó folyamán a következő ajándékok érkeztek:

Engel Adolf és Fia kőszénbányavállalat Komlóról küldött: 1 drb Wolf-féle munkásbiztonsági lámpát, 1 drb Stuchly-féle acetylenlámpát, 1 drb szénréselő csákány három kiváltható ékkel; felvétettek a leltárba I/177—I/179.

Veress József kir. főmérnök, zúzómüfelügyelő úrtól: 2 drb zsilvölgyi szelvényrajz.

Cseh Lajos bányatanácsos úrtól: Különféle régi vájárszerszám- és vésőminták.

M. kir. Ferencz József-akna üzemvezetősége: 3 drb muglya alakuló ólomérczkiválás.

Friemann & Wolf lámpagyártól, Zwickau (Szászország) összesen 177 korona kivételes kedvezményes áron: 5 drb különböző typusu Wolf-féle sárgaréz és aczél biztonsági benzinlámpa, 1 drb Wolf-féle biztonsági acetylenlámpa, 1 drb nyitott és reflektorral ellátott acetylenlámpa, 1 drb Piller-féle sujtólégvizsgáló lámpa, 1 drb sárgaréz bányamérő lámpa, Brathun-féle kristályüveg tüskével, 1 drb lámpanyitáshoz szükséges erős mágnespatkó, 3 drb a biztonsági lámpák megvizsgálásához szükséges berendezés; azonkívül az e tárgyakhoz tartozó különféle alkatrészek és anyagok külön.

A felsorolt tárgyak felvétettek a bányamiveléstani tanszék leltárába I/181—I/191. számok alatt.

Fogadják mindannyian áldozatkészségükért főiskolánk bányamiveléstani tanszéke nevében kifejezett hálás köszönetemet.

Selmeczbánya, 1907. évi április hó 9-én.

Réz Géza
főisk. rendkiv. tanár

A Wohanka-féle nyersolajmótor. Az Ottó által kidolgozott négy ütem feltalálása óta, mely az eddig elterjedt valamennyi mótorrendszernek alapját képezi, a Wohanka-rendszer képez elvi jelentőségü újítást, mely olcsó üzemével, egyszerü kezelhetőségével, üzembiztos működésével, egyenletes, szabados és zajtalan járásával válik ki.

Tüzelőanyaga nem benzin, hanem nyersolaj, melynek ára 100 kg.-ként 7—8 K között ingadozik; ára tehát csak körülbelül egyharmada a benzin árának.

A gep a kezelhetőség tekintetében is kiváló. Szelepek nélkül dolgozik, ezeknek nehéz rendbentartása tehát gondot nem okoz. Elektromos gyujtókészüléke szintén nincsen, hanem a gyujtást a gépben végbemenő elégés által önműködően melegen tartott gyujtófej végzi, a mely a képzelhető legegyszerübb szerkezeténél fogva üzemzavart nem okozhat. A gép tisztogatása egyszerüen a hengerfedél eltávolítása után eszközölhető s 10—15 perez alatt teljesen elvégezhető, mindenféle más szerkezeti alkatrészek megbolygatásának szüksége nélkül.

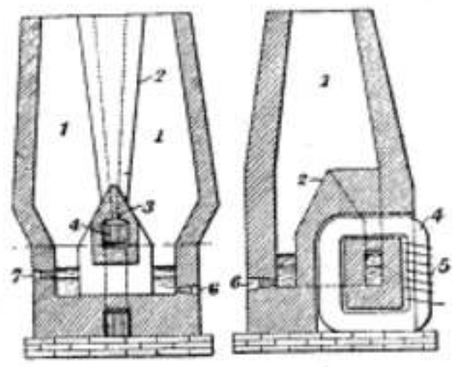
A Wohanka-féle mótor tulajdonképen a svéd mótorfajtáknak egyszerü, de elmés javitása. A svéd mótorokat, melyek Oroszországban és Azsiában óriási elterjedtségnek örvendenek, naftával kell táplálni; midőn ezek a svéd mótorok hazánkban is elterjedtek, eleinte a nafta helyett, a naftára vetett óriási vám kikerülése végett, a petróleummal való táplálást kezdték. Megpróbálták ugyan a hazai naftával való táplálást is, de ez nem vált be, mert szemben az orosz naftával, nem elég tiszta. A petróleumhulladékokkal való táplálás sem felelt meg. A mótornak ezen hátrányait igyekezett a budapesti gyár kikerülni, a mi sikerült is neki.

A gép üreges vastalpazata egyúttal légszivó üstöt is képez, hogy a mótorba szivott levegő nagyobb térből kis sebességgel kerülvén a hengerbe, a szálló porát leülepithesse, továbbá, hogy a beszivás zajtalanul történhessék. Meg van ezen elrendezésnek az a határozott előnye is, hogy ezek a lengő mozgást végző alkatrészek, a melyek a balesetek nagyobb részét szokták okozni, üzemközben hozzáférhetlenek és balesetet nem okozhatnak.

Szénbányák permetezése. Trierből jelentik, hogy a főbányahivatal a szénbányák permetezését rendszeressé tenni akarván, e kérdésben a kerület összes osztályaitól véleményes jelentéseket követelt be. Eddig a szénpornak permetezés útján való megkötését, illetőleg a permetezés munkáját, a bányászok beszállása után végezték. Ezen eljárás, mint azt a Redenbánya katasztrófája mutatta, a veszedelmet fokozza és az egész beszállott munkásszemélyzetet veszedelembe sodorja. Szakértők véleménye szerint helyesebb, ha a beszállás előtt, külön e czélra rendelt munkások végezik a permetezést.

(D. Bwkztg. 1907. 38. sz.) *Lts.*

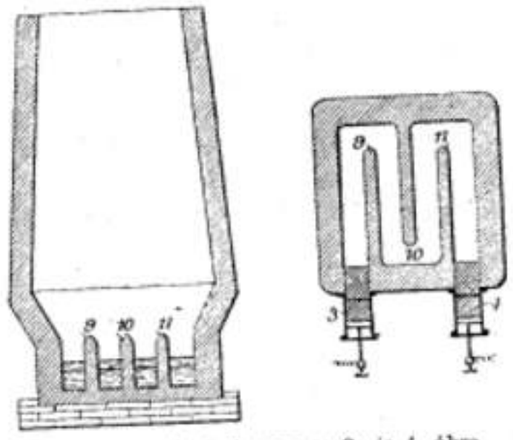
Elektromos aknás kemenczére vett szabadalmat a svéd Allmanna svenska elektriska aktiebolaget. Az egyik typus az ismert Kjellin-



Elektromos aknás kemencze 1. és 2. ábra.

féle indukcziós kemencze, a mely fölé egy aknát helyeztek, az elsőrendü áramkört pedig az adagolt anyagok sürlása és koptatása ellen védendő, tüzálló anyagboltozattal és burkolattal védik (1. és 2. ábra). A folyékony anyagot tartalmazó gyürüalaku medencze el van látva csapoló nyilásokkal a salak és a vas leeresztésére.

Ugyanez a társulat egy másik aknás kemenczére is vett szabadalmat, a mely azonban az elektródás kemenczék rendszerébe tartozik.



Elektromos aknás kemencze 3. és 4. ábra.

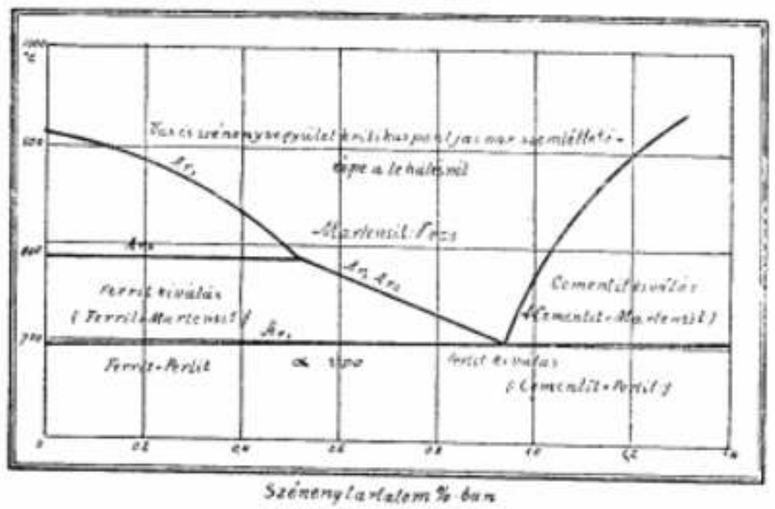
(3., 4. ábra). A 3. és 4-gyel jelölt elektródák egy keskeny csatornának két végében vannak elhelyezve. A csatorna a medencze kemenczéjéből közfalak beiktatása által van kiképezve.

Az áramvezeték a két elektróda közt vagy a megömlesztett fém lesz, vagy pedig a falakon elhelyezett vezető burkolat. A 9. 10. 11-gyel jelzett közfalak a szükség szerint építtetnek ki a medencze nagyságáig, vagy esetleg magasabbra is. Sőt ezek a közfalak üregesre is készíthetők a levegővel való hűtés berendezése végett.

(Engineering 1906 aug. 31. *K. L.*

Stabil és metastabil egyensúlyi állapotok vaskarbonötvözetekben. (Irta: Heyn E. Zeitschrift F. Elektrochemie X. 491—503. oldal. 1904.)

Stabil egyensúly csak oly vaskarbonötvözetbe jöhet létre, mely 700° C-on aluli *lassu* lehűtésnek volt alávetve. Az alanti ábrában a vaskarbonvegyületek átváltozásai, a lehűtés alkalmával vannak szemlélhetővé téve.



Szénenytartalom %-ban

Stabil és metastabil egyensúlyi állapotok vaskarbonötvözetekben.

A fellépő két phasis három szövezetalkatrészre oszlik, melyeknek következő elnevezései vannak: «*Ferrit*» (tiszta szénenymentes vas), «*Zementit*» (vaskarbid: Fe_3C), *Perlit* (Ferrit és Zementit eutektikus tömegben). A 0·95%-nál kisebb karbontartalmu vas, a mikroskop alatt Ferritett és Perlitet mutat. Vas, 0·95%C-tartalommal tisztán Perlitet, 0·95%-nál nagyobb C-tartalommal pedig Zementitet és Perlitet.

Már egy kissé gyorsabb lehülésnél azonban más jelenségek mutatkoznak: egy szövezetalkatrész keletkezik, mely Trooslit néven ismeretes. Tökéletes, hirtelen lehülés azonban keresztül nem vihető, még a leghathatósabb hűtőszerek használatával sem. Előbbiből kifolyólag a lehűtés által nyert labilis egyensúly nem felel meg azon stabil egyensúlynak, mely az anyagban, a lehűtés pillanatában lévő hőfoknál fennállott; a mikroskópikus kép többékevésbbé széjjel esett kristálykeverékből (Mischkrystalle) áll, mely Martensit néven ismeretes. A Martensitet tüszerü szövezete jellemzi. A Martensit máskülönben egyenlő viszonyok mellett annál durvábban van kiképezve, mennél távolabb áll a karbontartalma 0·95%-tól. Ezen érték közelében kevésbbé szétesett kristályokat mutat.

Martensit és Trooslit metellographiai tekintetben közel állanak egymáshoz. Megeresztésnél mindkét alakzat Sorbit-ba megy át, mely alakzat a Perlittel áll rokonságban.

Mennél magasabb az edzési hő, annál jobban háttérbe szorul a Trooslit, a Martensit javára.

Az Osmond által Austenitnek elnevezett alakzat és a Martensit között lényegesebb különbség nincs.

Rooseboom szerint carbondús vasban 1000° C.-on alul a graphit labil, a Carbid (Zemen-tit) a stabil alakzat.

1000° Cnlsiusnál a következő reakcziő megy végbe:

Martensit + Graphit ⇄ Carbid.

Heyn szerint a megmerevedett vasban grafit a stabil, a Carbid pedig a metestabil alakzat. A reakcziő ennek folytán a a következőképen megy végbe:

Carbid ⇀ Ferrit + + Carbon

Ezen feltevés mellett szól azon tény is, hogy gyors lehülés a grafitképzést hátráltatja, lassu lehülés pedig gyorsítja, hogy izzítás alkalmával a Carbid Ferritre és temperszénenyre bomlik, továbbá, hogy még magas C tartalmu graphitmentes aczélok is a kovácsolás alkalmával hajlamot mutatnak szénenyt kiválasztani.

(Zentralblatt f. Eisenhüttenwesen 1906. I. füzet.)

A jó nagyolvasztó koksz tulajdonságai. M. Weill a Revue de métallurgie 1905. évfolyam 557. oldalán közölt czikke alapján.

M. Weill fent jelzett közleményében kézzel fogható módon tárgyalja, hogy a nagyolvasztókban alkalmazott koksz physikai és kémiai tulajdonsága milyen befolyással van a nyers vas előállítási költségeire.

A) *Physikai tulajdonságok*: a) a szilárdsága. A koksznak bizonyos szilárdsággal kell bir-

nia, mert ellenkező esetben az olvasztóba való adagolás alkalmával porlik, mi az üzem zavartalan vitelét akadályozza. Nemcsak a nyomás ellen kifejtett szilárdságot kell tekintetbe venni, hanem a dörzsölés, lökés stb. elleni szívósága is lényeges. A koksz ez utóbbi mechanikai műveletekkel szemben való ellenállási képességének vizsgálatánál Rossigneux szerint a következőképen járhatunk el. A vizsgálandó anyagot egy olyan 1 m. átmérőjü dobba teszszük, mely perczenkint 25 körfordulatot tesz. Négy percz mulva az anyagot olyan négyszögletes szitára öntjük, melynek kerülete 4 czm. magas peremmel van ellátva. Jó koksznak 70%-ja a szitán vissza marad. b) a porozitás. Erre vonatkozólag a szerző a körülményekre utal és általában sürü apró likacsos kokszot ajánl.

B) *Kémiai tulajdonsáyok*: *a*) Hamutartalom. Jó nagyolvasztó kosz hamutartalmának 8—10%-ot szabad kitenni, előnyösen alkalmaznak azonban 12—14 egész 18% hamutartalmu kokszot is. A hamutartalom hatása abban áll, hogy a salakba megy keresendő, hogy nagy része a salakba megy át, tehát több meszet és tüzelőanyagot kell adagolnunk. Igaz, hogy ha több meszet és tüzelőanyagot alkalmazunk, a torokgázok szénsavtartalma nagyobb lesz, de veszteségünk lesz tüzelőanyagban. M. Weill arra az eredményre jutott, hogy minden egy-egy perczent hamu az összes előállítási költséget ennek 10%-jével növeli, vagyis egy oly nagyolvasztót véve fel, a mely 24 óránként 150 tonna kokszot fogyaszt egy százalék hamutöbblet a napi költséget 69 K-val emeli. *b*) Víztartalom. Ugy a kioltásnál, mint a szállításnál a koksz víztartalma lehetőleg kicsi legyen, mert pl. a fenti üzemnél hol napi 150 tonna kokszot használnak fel, minden perczent víz 4—6 K költségtöbbletet jelent.

C) *Kéntartalom*. A vas és kalciumhoz sulfid alakjában, továbbá a szénvegyületekhez kötött összes kén a német kokszféleségeknél 0·80—1·50%-ra, a belga és északfranciaországbeli kokszfajtáknál 0·50%-ra rúg, mig a Cardiff és Newcastle-i kohók 1·50%, az oroszországiak pedig gyakran 3—3·5% ként tartalmazó kokszot használnak fel. A kokszban levő minden százalék kén a felmerülő költségeket naponta 35·50 K-val növeli. Ez a gyakorlatban még többre rúghat, mit bizonyít a következő tény. Egy bizonyos salakféleség csak egy bizonyos mennyiségü ként képes felvenni, oldani. Ha a kéntartalom a salak felvevő képességét felülhaladja, vagyis a telítési ponton felül emelkedik, akkor több salakképző anyag jelenlétéről kell gondoskodnunk, mi ismét tüzelőanyagtöbbletet jelent.

D) *Phosphortartalom*. A koksz phosphortartalma nem jön számításba az esetben, ha az előállítandó nyersvastól bizonyos phosphortartalmat követelünk, pl. a thomas-nyersvas gyártásánál, de annál fontosabb szerepet játszik a bessemer és a savas martin stb. eljárásnál. A newcastlei koksz körülbelül 0·012% phosphort tartalmaz, ehhez hasonló az északfranciaországi, melyben 0·022%-tól 0·07%-ig ingadozik a phosphor, a cardiffiben 0·022%-tól 0·05%-ig, a ruhavidékiben pedig 0·022%-tól 0·035%-ig. Ha pld. olyan hämatitból, mely 50% vasat és 0·02% phosphort tartalmaz 0·06% phosphortartalmu nyers vasat akarunk előállítani, akkor 0·02% P-t tartalmazó kokszszal olvasztjuk.

E) *Chloralkaliák*. A kokszba gyakran oly módon jut az alkaliák tetemes mennyisége, hogy az oltásra, sótartalmu vizet használtak. Egy bizonyos hőfoktól kezdve az alkáliák a tűzálló anyagra igen erélyesen hatnak, könnyen olvadó silikat-üveg képződik, tehát ebből a szempontból ügyelni kell arra, hogy a koksz alkálitartalma a lehető legkisebb legyen.

(Metallurgie 1906. 3 köt. 1 füz.) *K. J.*

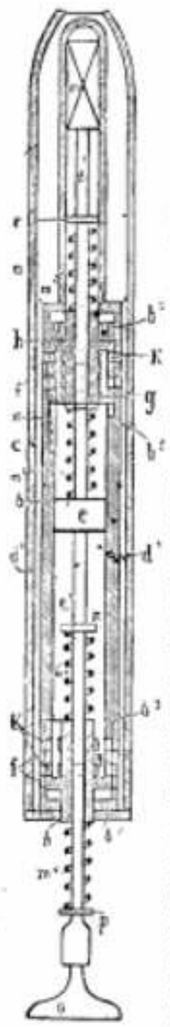
Mélyfúrókészülék a véső fölött az üreges rudazat belsejében elhelyezett hidraulikus motorral. Schierhorn M. (Friborgban) közlése. (N. B. szab. irat. 166.349 sz. L. a becsatolt rajzvázlatot). A találmány tárgyát oly mélyfúrószerkezet képezi, a melynél a fúrószerszámot oly hidraulikus motor mozgatja, a melynek hengere az üreges fúrórudazatban van elhelyezve.

Az ismert hasonló mélyfúrószerkezetektől a szóban forgó készülék abban különbözik, hogy a motor az üreges rudazat belsejében, a mely alsó végén kitágítva is lehet, hosszanti bordák által tartva van. Ezek a hosszanti bordák a motor kamarája és az üreges rudazat belső fala között levő gyürüszerü üreget csatornákra osztják fel, mely csatornákon át az öblögetővíz a motorhoz juthat és onnét ismét eltávozhat. E mellett azok a csatornák, a melyek az öblögetővíznek a motorhoz való hozzávezetésére szolgálnak, alul el vannak zárva, mig a motorból eltávozó fárradt víz elvezetézére rendelt csatornák alul is felül is nyitva lehetnek, úgy, hogy a motor járása közben a hajtásra felhasznált erővizen kívül más friss víz is a zsomptalpra lejuthatván, itt az öblögető hatást erősítheti.

A fúrórudazat alul *a* kamarává tágul, a hol a *b* henger a *c* bordák között központosan akként megáll, hogy a kamara és a fúrócsövezet fala között négy d^1 csatorna képződik, melyek közül minden második alul zárva van.

A *b* henger belsejében az *e* ramácsot az e^1 ramácsrúd vezeti. Ezen ramácsrúd, a henger mindkét fedéllapján kiér. A hengervégeken (a henger köpenyegében) *f* és *g* be- és kiömlési csatornák elrendezve, úgy, hogy a beömlést közvetitő *f* csatorna a d^1 hosszanti kanálisokkal, a kiömlést közvetitő *g* csatornák ellenben a hosszanti csatornákkal vannak összekötve.

A ramácsrúd mindkét oldalára eltolható tolókák vannak szerelve, melyekben *k* kanálisok vannak kifúrva. A tolókák kifelé irányuló mozgását alul a henger b^1 fenéklapja, felül a b^2 födélrész határolja. A tolókák mozgásának belső határolására a henger falának b^3 dudorodásai szolgálnak. A tolókák fölé és alá m^3—m^4 csavarrúgók és *r* gyürük vannak az *e* ramácsrúdra lazán felhúzva. A ramács rúdja felső e^2 végén négyszögesen van kiképezve és a fúrót vésőjének ütésenkint való válogatását végezi.



Mélyfúró készülék.

A felső *h* tolóka fölött, a henger falában, *n* lapos rúgó áll és arra való, hogy a szerszámnak a fúrólyukba való bebocsátása közben ezen tolókat felszorítja, mindaddig, mig feszülését a víz nyomása le nem küzdi. Az alsó tolókat is hasonló rögzítővel lehet felszerelni.

A készülék a következő módon dolgozik:

A nyomóvíz az üreges rudazatból a d^1 csatornákba lép, a honnan a rajzban bemutatott állás mellett a *d* henger *f* nyílásain és a felső *h* tolóka *k* fúrásain keresztül a *b* hengerbe jut, hogy itt az *e* ramácsot lefelé lódítsa s vele az *o* vésőt ütésre kényszeritse. Az alsó *h* tolóka e közben a *g* kifolyó csatornanyílásokat felnyitja, úgy, hogy az *e* ramács alatt levő víz a csatornán át az *a* tágításból kifolyhasson.

A ramácsnak lefelé járata közben úgy ez, mint a ramácsrúdnak e^2 négyszöges része is az m^3 és m^1 rugókra üt, mire ezek a *g* és *h* kormányzótolókákat helyzetükből kimozdítják. E mellett a rugók egyrészt megakadályozzák azt, hogy a tolókák ütődést szenvedjenek, másrészt pedig lehetővé teszik, hogy a ramács és igy a véső is, a tolókák előmozdulása után is tovább mozogva, lüktető ütést végezzen. A nyomóvíz a d^1 *f* csatornák és az alsó tolókának *k* nyílásán át az *e* ramács alá juthat, mig a ramács fölött álló víz a *g* d^2 kanálisokon keresztül a fúrólyuk zsomptalpára lefolyhat. A ramács erre felszáll mindaddig, mig az m^2, m^4 rugók a kormányzó tolókát fel nem szoritják és a nyomóvíz folyásiránya át nincs kormányozva. A leirt folyamat erre ismét megindul. A rugókkal az van elérve, hogy a véső, még a tolókazáró állásán túl is tovább halad és az ütés erőssége a járat fordulásával nem csökken.

(Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1906. 4. sz.) *Lts.*

Hidrogén silicofluorid meghatározása L. Schucht és W. Möller a hidrogensilicofluoridot hidegen, acidimetrikus úton határozza meg. A meghatározás alkalmával fölös mennyiségü közömbös calciumchlorid és nátriumhydroxid jelenlétéről kell gondoskodni. A vegyfolyamat a következő:

$$H_2SiF_6 + 3CaCl_2 + 6NaOH = 3CaF_2 + 6NaCl + H_4SiO_4 + 2H_2O$$

Indikátorul methylorange-ot használunk. A $CaCl_2$ hatására első sorban $CaSiF_6$ keletkezik, mit a víz CaF_2 és SiF_4-ra bont; ez utóbbi ismert módon átalakul, úgy, hogy a folyamat értelmében mi tulajdonképen a sósavat titráljuk, s ennek a talált mennyiségéből vonunk következtetést a jelen volt hidrogensilicofluoridra. Ez az eljárás egyszerüsége és kényelmes volta miatt alkalmasabb többi hidrogensilicofluorid térfogatos meghatározási módszereinél.

(Bövebb leirás II. chem. Ges. Ber. 1906. Bd. 39. S. 3693.) *K. J.*

A nitrogenoxyd ferrovegyülete. W. Manchot K. Zechentmayer vizsgálata kideritette, hogy a ferrosók a nitrogenoxydot csak bizonyos határig képesek abszorbeálni. Az elnyeletés alkalmával egy kémiai vegyület képződik, melyben bármely hőfoknál a Fe-nak a NO-hoz való viszonyát az 1 : 1 arány tünteti fel, vagyis a vas kétvegyértéküségét megváltoztatja és háromvegyértékü modifikacióba lép. Ez megfordítható reakczió. A dissotiato foka az egyes ferrosóknál különböző; függ a nyomástól, hőfoktól, a vaskoncentrációjától, továbbá az oldatban jelen levő indifferens anyagoktól, végül az oldószer minőségétől.

(Lieb. Ann. Chem. 1906. 350. kötet, 368. oldal. *K. J.*

A szén hamvában végbemenő kémiai folyamat sósavhatására. Egy középnémetországi barnaszén hamva sósavval leöntve, szénsavat és kénhydrogént fejlesztett; a hamu vizes kivonata alkálikus reakcziót mutatott és a megsavanyitás után báriumchloriddal báriumsulfátból álló csapadékot adott. Tehát a barnaszénben szabad alkália nem volt.

(E. Graefe. Braunkohle 1906. 5. kötet, 503. oldal. *K. J.*

Bányászati és kohászati hirek.

Az Iparegyesület évi jelentése. Az *Országos Iparegyesület* április 14-én tartotta meg ezidei rendes közgyűlését. Az egyesület igazgatósága most tette közzé a közgyűlés elé terjesztendő évi jelentését, a mely az egyesületnek fennállása hatvanötödik esztendejében kifejtett munkásságáról számol be. A kilenczedfél nyomtatott ívre terjedő jelentés arról tesz tanuságot, hogy az egyesület sokoldalu tevékenységével igyekezett megfelelni kötelességeinek és iparkodott kifejezésre juttatni az iparosok kívánságait, előmozdítani az ipart érdekeltség önsegélyes mozgalmait. A beszámoló egyes fejezetei hű tükrei ennek a sokoldalu munkásságnak.

Az *iparoktatás* czímű fejezetből kitűnik, hogy az egyesület, a mely nálunk a rendszeres iparoktatás kezdeményezője volt, állandóan élénk figyelemmel kiséri az e téren felmerülő aktuális kérdéseket és főképen reformeszmék felvetésével és propagálásával igyekszik az ügynek szolgálatot tenni.

A mult évben foglalkozott egyebek közt a tanonczkérdés rendezésével, a munkások oktatásával, művezetői tanfolyamok szervezésével stb. Ezenkívül több tanulmányi ösztöndíjat adott és eszközölt ki a kormánytól.

A *kiállítási ügy* ebben az évben is kiváló gondoskodásának tárgya volt. Résztvett az egyesület kiküldöttjei útján az országos vas- és fémipari kiállításnak, a milanói és bukaresti kiállítások magyar osztályainak, a húsipari kiállításnak rendezésében; részt vett több kiállítás zsűrijében, s e kiállítások részére érmeket adományozott; kezdeményezte egy magyar-szerb kiállítás rendezését és a kiállítási ügy terén előforduló anomáliák orvoslása ügyében értekezletet tartott, a melyen *Gelléri* Mór igazgató előadása nyomán részletes javaslatokat fogadtak el a kiállítási ügy szerves szabályozására nézve.

Az ipari törvényekkel kapcsolatos ügyek gyűjtőczíme alatt vannak egybefoglalva azok az akcziók, a melyek az ipartörvény reviziójának előkészítésére, a *szabadkai* iparosgyűlés határozatainak végrehajtására, a szabadalmi törvény reviziójára, egyes iparok képesítéshez kötésére és az ipartörvényekkel összefüggő egyéb kérdésekre vonatkoznak; ez a fejezet számol be az egyesületnek a *sztrájkokkal* való visszaélések ellen indított akciójáról is.

A *munkásbetegsegélyezés* terén széleskörű munkásságot fejtett ki az egyesület, a melynek illetékes szakosztálya alapos birálat alá vette a kormány munkásbiztosítási törvényjavaslatát és többször szólaltatta meg ez ügyben az érdekeltek közvéleményét, a mely állásfoglalásnak a megalkotott törvényben üdvös nyomai vannak. A munkásbiztosítási ankéten az egyesület kiküldöttjei tevékeny részt vettek.

Nevezetes és részben sikeres kezdeményező lépéseket tett az egyesület az *építőipari válság* orvoslása érdekében, a *munkaadók szervezkedése* ügyében és résztvett a lakásviszonyok javítása érdekében, a Duna-Tisza-csatorna ügyében és egyéb közgazdasági kérdésekben megindított mozgalmakban.

A kereskedelemügyi miniszter megkeresésére, vagy az érdekelt iparágak képviselőinek felkérésére gyakran volt alkalma az egyesületnek ipari szakkérdésekben véleményt nyilvánitani. Igy állást foglalt az ásványolaj adómentességének kiterjesztése érdekében, a termelő nyersbőrakcziók ügyében, a faiparosok faanyagbeszerzésének megkönnyítése, a gyufagyártás faanyagainak beszerzése, az állami vasgyáraknak a vaskartellből való kilépése kérdésében stb. és ismételten adott véleményt egyes ipartelepek állami támogatása dolgában.

Az *egyesület szakosztályai* közül különösen az órásipari aczetylenipari, bádogosipari, czukorka- és csokoládégyártási és a papirosipari szakosztályok fejtettek ki élénk tevékenységet. Igy az *órásipari* szakosztály a termelő óraiparnak szövetkezeti alapon való megteremtésén fáradozott; az *acetylenipari* szakosztályt ennek a fiatal iparágnak nehéz küzdelmei foglalkoztatták; a *czukorka- és csokoládégyártási szakosztály* a czukorbeszerzés terén igyekezett a tagjai részére már kivivott előnyöket biztosítani és kiterjeszteni, ezenkívül az utánzott csokoládé kötelező megjelölése, az értékesítési viszonyok javítása az iparág érdekeinek a kiegyezési tárgyalások rendjén való érvényesítése iránt és a szakmát érdeklő egyéb ügyekben is inditott, részben sikeres akcziókat: a *papirosipari szakosztály* felszólalt az egyenlő elbánás elvének az állami támogatásokban való érvényesítése érdekében, a fonállal fűzött irkák használatának az iskolákban való kötelező elrendelése ellen, továbbá fáradozott a papiroskereskedelmi viszonyok javításán, papiroskereskedelmi üzánszok létesítésén, a czukorpapiros készítésének meghonosításán stb.

Egyes iparágak érdekeinek védelmében a szakosztályokon kívül is ismételten fellépett az egyesület.

Ilyen állásfoglalásai közül felemlítjük a fogházi és fegyházi könyvkötő- és nyomdaipar beszüntetése, a katonai hússzállítások visszásságainak megszüntetése, a tengeri-csutka-szállításnak adandó tarifális kedvezmények érdekében tett lépéseit.

Sok üdvös eredménynyel járt az *ipari ujdonságok rendszeres bemutatása*, a melyet az egyesület bemutató ülésein kultivált.

Az *iparpártolási mozgalmat*, a melyet az egyesület ezelőtt kilencz évvel inditott meg újra országosan, ebben az évben is tőle telhetően élesztette és istápolta, s résztvett minden komolyabb mozgalomban, a mely ezen a téren felmerült.

Az iparegyesület fönnállása óta egyik legfontosabb kötelességének ismerte a *közszállítási ügyek* rendezése érdekében közreműködni s az iparosok érdekeit minden irányban képviselni. A mult évben a kereskedelmi muzeum kebelében külön közszállítási osztály létesült, a melynek szervezeti programmjának megállapításánál közreműködött. Ismételten lépett sorompóba a lefolyt évben is a magyar iparnak az állami beszerzésekben való térfoglalása érdekében és egyebek közt a kormánynak erről közzétett kimutatásait beható birálat alá vette. Közreműködött a hadsereg bőrnemű-szükségletének a magyar iparosok közt való felosztásánál és többször szóvá tette a közszállításoknál előforduló visszásságokat.

A *vám- és kereskedelmi szerződésekkel* egybefüggő kérdések tárgyalása — a melyekkel kapcsolatban ismételten érvényesítette az egyesület az *önálló vámterületre* vonatkozó régi álláspontját — jelentékeny részét foglalta le az egyesület munkájának. Részt vett az egyesület a refakcziák reformja ügyében tartott szaktanácskozmányban; közreműködött több fontos fuvardíj-kedvezménynek a kiviteli viszonylatokban való kieszközlése körül és általában buzgón karolta fel a kiviteli érdeket.

A *munkásügyek* terén is igyekezett az egyesület teljesíteni a feladatát, mely a mult esztendőben fokozott nehézségekkel járt. A dolgok fejlődését a lehető pártatlansággal figyelte és — ámbár csak ott és csak akkor lépett közbe, a hol és a mikor elkerülhetetlennek látszott egy pártatlan társadalmi faktor közbelépése — a maga hatáskörében mindent megtett a mind inkább előtérbe lépő érdekellentétek kiegyenlítésére és egyfelől a felvilágosítás és meggyőzés eszközeivel, másfelől a munkásjóléti intézmények létesítésére irányuló törekvések előmozdításával igyekezett feladatának ezen a téren is eleget tenni.

Az évi jelentés végül kegyeletesen emlékezik meg az egyesület halottjairól, köztük gróf *Zichy* Jenőről, az egyesület elnökéről, azután a mult esztendőre vonatkozó személyes ügyeket és statisztikai adatokat sorolja fel. Ezekből kiemeljük, hogy az egyesületnek összesen 2643 tagja van és pedig 703 alapító és 1940 rendes tag.

(Magyar Ipar.) *Sz.*

A m. kir. technológiai iparmuzeum a lefolyt év alatt is rendszeresen folytatta az ipar fejlesztésére irányított tevékenységét, különös tekintettel a kisiparra. Felügyelő bizottsága volt elnökének, néhai Zichy Jenő grófnak vezetésé alatt 5 ülésben tárgyalta az intézet jelentősebb ügyeit.

Az intézet jelentékenyen gyarapította műszertárát, ezáltal a különböző iparágak körében 152 ügyben végezhetett műszaki kisérleteket és adhatott szakvéleményt. Fejlesztette könyvtárát is, mely jelenleg 14.015 kötetével az ország legelső műszaki könyvtára, melyet az elmúlt évben 22.545 egyén használt.

A lefolyt téli időszak alatt mestertanfolyamokat rendezett a gáz- és vízvezetékszerelő mesterek a bádogos mesterek, a könyvkötő-iparosok és munkások részére, továbbá szakelőadásokat az ipari szövetkezetekről, az ipari egészségtan köréből és az ipari védőkészülékekről iparosok, iparossegédek és munkások részére a butorokról és lakásberendezésekről az asztalos-iparosok és munkások részére, végre a rendezett pék- és czukrásziparí gépkiállítással kapcsolatban a lisztről és kenyérről. Ezek a tanfolyamok és szakelőadások teljes mértékben eredményesek voltak s a szerzett kedvező tapasztalatok alapján a muzeum a jövőben is tovább fogja ezeket fejleszteni.

Az intézet kiállítást rendezett a pék- és czukrásziparí gépekből és berendezési tárgyakból és ki van állítva 137 darab pékipari 115 czukrásziparí tárgy, összesen 252 darab: kiállítást rendezett továbbá az elektromótorokból, és 22 darab legújabb rendszerű elektromótor van kiállítva. Ki vannak még állítva: 4 darab szívó rendszerű generátorgázmótor, egy benzinmótor, egy újabb rendszerű világítógázmótor, egy nyersolajmótor, egy gőzmótor, egy gőzturbo-dynamo és több különféle szerszámgép.

A kiállított elektromótorok felhasználásával 5 tanfolyamot rendezett az intézet az elektromótor-kezelők számára, melyeken 132 mótortulajdonos kezelő és géplakatos vett részt.

Az intézet a m. kir. kereskedelemügyi miniszter megbizásából ez évben is tett javaslatot az iparosok állami támogatására és 1906. évben 166 iparosnak 746.091 korona értékű gépet, eszközt és szerszámot szerzett be. Ezzel összefüggésben a muzeum iratforgalma a lefolyt évben 9249 darab volt.

A muzeum gyüjteménytárát és gépcsarnokot 37.673 egyén látogatta.

Gyárkibővítés. Mint értesülünk, hazánk egyik elsőrangu központi fűtéseket berendező vállalata a Körting B. és E. czég Budapesten VIII. ker., Kisfaludy-utcza 11. szám alatt lévő gyárhelyiségeit — két esztendő alatt immár másodszor — újból és lényegesen újabb építkezések által kibővíti, melyeket a modern technika összes követelményeinek megfelelően

rendez be, bizonyságául annak, hogy szolid és lelkiismeretes munkával nálunk is boldogulni és haladni lehet, csak úgy, mint másutt.

Új vanadiumelőfordulás Peruban. Hewett N. az »Eng. and Min. Journ.« 1906. évi 82. kötete 385. oldalán azt jelenti, hogy Cerro de Pasco közelében, indiánusok szénre kutatás közben új ásványt találtak. Színe sötétzöld, törése kagylós, kareza feketésen zöld, keménysége 3·5, fajsúlya 2·65. Haudy O. elemzése szerint alkotórészei:

Kovasav	10·88%
Agyagföld	3·85 «
Vas	2·45 «
Vanadium	16·08 «
Kén	54·06 «
Molybdenéleg	0·50 «
Kivonható kén	6·55 «

Hildebrand állítja, hogy a vanadiumot marókálival teljesen kivonni lehet. A vas pint alakjában fordul elő, a vanadium esetleg szulfid alakjában is részesedik az összetételben; a maradék szenes anyagokat is tartalmaz. Az új ásvány 2·40 m. vastag érkitöltésben, aszfaltitérrel együtt, palákban fordul elő. A kitöltés egynemű, vanadiumban való tartalma azonban 9·5 és 15·7% (= 17—18% V_2O_5) ingadozó. Az aszfaltit 3·31% hamumaradékot ad, ebből 0·533% vanadiumsavnak minősül. Az aszfaltit is igen sajátszerű 45% ként tartalmaz. Az anyag helyenként hólyagos, a hólyagok elkokszosult aszfaltittal vannak kitöltve. A szulfidok a kibúváson oxidálva vannak és barna színű, barna vaskőre emlékeztető külső jelleget mutatnak. A barna mállástermék, valószínűleg vanadiumporva, mely 45% vanadiumsavat tartalmaz. Az ásványelőfordulás behatott mineralogiai és geologiai megvizsgálása folyamatban van. Az új ásvány nem csak tudományos, de gyakorlati szempontból is igen érdekes, mert vanadiumban való tartalma igen jelentékeny. Neve, a javaslat szerint, valószínűleg *Patronit* lesz.

(Chem. Ztg. 1906. Öst. Zft. f. B. u. Httw. *Lts.* 1907. 4. sz.)

Angolország új szénterülete. Dover közelében hatalmas széntelepet fedeztek fel, a mely Poye Dawkins hírneves geologus és tanár szakvéleménye szerint 100 angol négyszögmértföld területet foglal el és 1800 angol láb közepes mélységben fekszik. A telep három egymás fölött lerakódott fekvetből áll, melyek igen jó minőségű köszenet tartalmaznak. Az előfordulás értékét egy milliárd font sterlingre becsülik.

(Organ d. Ver. d. Bohrtechnik. 1906. évf. *Lts.* 23. sz.)

Irodalom.

A magyar szent korona országai, Ausztria, Bosznia és Herczegovina vasúti és gőzhajózási térképe. Klösz György és Fia 1907. évi II-ik kiadása. A térkép, mint egyedüli *hivatalos jellegű* és legmegbízhatóbb mű, az idén *teljesen átdolgozva, újonnan* adatott ki, 140/108 cm. nagyságu, s úgy Magyarország, mint Ausztria, valamint Bosznia és Herczegovina teljes vasúti hálózatát s hajózható folyóit, továbbá a határoló külföldi vasutak főbb vonalait s csatlakozásait tünteti fel.

Budapest székesfőváros, valamint Pozsony, Fiume, Wien és Prag városokról, továbbá a Balkán államok vasúthálózatáról a térképen alkalmazott külön részletek nyujtanak a szemlélőnek bővebb tájékozást.

A térkép a *leghitelesebb*, legújabb adatok alapján készült, könnyen felismerhetők az állomások, megálló-rakodóhelyek, megállóhelyek, továbbá a hajóállomások. Tájékozást nyújt a vasutak üzemének jellegére is nézve (szabványos vagy keskeny-, avagy kettősvágányu, fogaskerekü s villamos üzemet illetőleg).

A térkép úgy a m. kir. államvasutak, mint egyéb vasúttársaságok és hajózási vállalatok által helyesbíttetett, — tekintettel az állomások névváltozásaira, új állomások létesítésére, vasútvonalak tervezésére és egyéb újításokra nézve — miért is ezen II-ik kiadás az I-sö kiadásuval szemben bővebb tartalmu. Ezen módosítások eszközlése után *a térkép a m. kir. államvasutak igazgatósága által felülvizsgáltatott s 33590/F. IV. száma alatt jóváhagyatott.*

A térkép minden ipari és kereskedelmi vállalatnak, szállítóknak stb. nélkülözhetetlen; a mennyiben különös gond fordíttatott azon adatokra is, a melyek fenti intézményekre nagy fontossággal birnak.

Ezen II-ik kiadás az I-sö kiadással szemben lényegesen olcsóbb, s ára sokszinü kivitelben 4 K, vászonra felhúzva, tokban 10 K, ugyanaz léczekkel 11 K. Beszerezhető Klösz György és Fiánál, valamint minden nagyobb könyvkereskedésben.

Gyáripari balesetek Magyarországon 1900—1905. E czímmel érdekes füzet jelent meg a könyvpiaczon *Gerster* Miklós kir. ipari főfelügyelő tollából, melynek belső értékét főképpen aktualitása növeli. A balesetbiztosításról szóló és a közelmultban szentesített törvény ugyanis az ipari üzemek *veszélyességi foka* szerint állapítja meg a munkaadó anyagi hozzájárulását, azonban a hazai viszonyokról olyan statisztikánk, mely ebből a szempontból tájékoztatva még nem volt.

Gerster Miklós állítja össze első ízben ezen időszerü megvilágításban az utolsó 6 év nagyipari baleseteit, másrészt meg vonzó és élénk előadásban tárgyalja a balesetek okait s következményeit. Különösen kiterjeszkedik a nagy és főképen a halálos sérülések lefolyásának munkanemenként csoportosított hü és szemléltető leírására, az egyes balesetek okainak kiderítésére s egyúttal útmutatást ad a baleset elhárításmódjára.

A füzet nemcsak tanulságos statisztika, hanem érdekfeszítő olvasmány is, mely alkalmas arra, hogy a munkások kezébe kerülő, figyelmüket felkeltse a könnyelmü vigyázatlanság vagy nemtörődömség megdöbbentő következményei iránt s átvigye köztudatukba a balesetek ellen való védőkészülékek és védekezési módok nagy jelentőségét. Egy kisebbfajta hadjárat veszteségeivel ér fel, már a kisded iparunk megkövetelte emberáldozat. Evente átlag 14.116 különböző sérülés történik a nagyipari telepeken és e szám az utóbbi években átlag ezerrel növekszik. Az évi halálos balesetek száma 141—188 között változik, s szintén emelkedő irányzatot tüntet fel. Még világosabb e kép, ha a balesetek számát a nagyipari munkások számával vetjük egybe, s akkor kitünik, hogy 10,000 alkalmazott munkás közül megsérült átlag 541, ebből 318 nagyobb baleset és 6 halálos, vagy másképen kifejezve, minden 18-ik nagyipari munkás sérült meg általában, minden 31-ik nagy mértékben és minden 1667-ik halálosan.

A könyvecske a baleseteket a sérülés neme, tájéka és okozója szerint is csoportosítja és sorra veszi a balesetek szempontjából az ipari munka minden fajtáját. Veszélyesség szempontjából három osztályt állapít meg: a legveszedelmesebb iparágak (első osztály) az építő ipar, a faipar és a kémiai ipar 10.000 munkás közül 525—377 súlyos és 21—7 halálos balesettel. A második osztályba tartoznak a gépipar, a kő-, agyag- és üvegipar, a vas- és fémipar, valamint a papirosipar 630—207 súlyos és 7—4 halálos sérüléssel. A harmadik osztályba kerül az élelmezési és szeszipar, a bőripar, a fonó- és szövőipar, a sokszorosító ipar, úgyszintén a ruhaipar 295—134 súlyos és 4—0 halálos balesettel.

A tudományos és gazdasági szempontból fontos statisztikai részt a veszedelmes nagyipari baleseteknek okozóiként csoportosított világos és népszerü leírása követi, s mintegy predesztinálja a füzetet arra, hogy ott terjedjen el, a hol arra a legnagyobb szükség van: a munkások körében, s tanítva a védekezés szükséges voltát, valamint okszerü módját, önmaga elsőrendü védő eszköz helyét töltse be. Az első magyar munka, mely szeretettel törekszik a nagyipari munkás gyakorlati tanítására, s olyan nyelven szól hozzá, melynek egyszerüsége de meggyőző volta alkalmas arra, hogy közel férközzék lelkéhez és gondolkodóba ejtse a könnyelmüség és nemtörődömség végzetes következményei iránt. Éppen úgy hasznát láthatják azonban a könyvecskében megmunkált adatgyüjteménynek a nagyipari vállalatok, mert az új munkásbiztosító törvény által reájuk hárított feladatok teljesítését megkönnyíti, a mennyiben a tapasztalás, tehát a valóság alapján jelöli meg iparáguk veszedelmességének fokát, a balesetforrásokat és a védekezés leghelyesebb módját is. Az a szoros érdek, mely a humanizmuson kívül az új munkásbiztosító törvény következtében a balesetek lehető elkerüléséhez fűződik, nagyon is megokolttá tennék, hogy a nagyipari vállalatok a füzetet minden munkásuknak rendelkezésére bocsássák. A füzet ára 60 fillér. Nagyobb megrendelésnél fokozatosan olcsóbb. Megrendelhető a szerzőnél a kereskedelemügyi minisztériumban.

Gépészmérnök czímmel jelent meg az eddig 19. évfolyamban levő *Technologiai Lapok*, mely átalakulásnak az a czélja, hogy oly szaklapot adjanak a magyar gépészmérnöki kar tagjainak, mely magas műszaki nivója mellett a kar összes társadalmi érdekeit képviselje, felszínen tartson minden olyan czimet és tényt, mely a gépészmérnöki kar törekvésével vonatkozásban áll. Ennek a műszaki, társadalmi, gépészeti, elektrotechnikai és ipari szakfolyóiratnak márczius 31-én kelt XIX-ik évf. 6-ik száma a következő érdekes tartalommal jelent meg: Felhívás a magyar gépészmérnökökhöz. — A gépészmérnökök országos szövetsége. — Magasfeszültségü váltóáramu erőátvitelekről. Ifj. Z. F. — Mélyfúratu kutak tisztítása. Szász Géza. — A váltakozó áram veszélyességéről és azok elhárítására szolgáló óvintézkedésekről. Orsovszky István. — A fakonzerválásnak egy kisérletileg megallapított új elmélete. Ifj. Gaul Károly. — Szemle. — Szakirodalom. — Szakegyesületek. — Üzleti hirek. — Szerkesztői üzenetek. — Állásközvetítő, eladási és vételi rovat. — Hirdetések.

Mindazoknak, a kik a gépészeti és elektrotechnikai ismeretek és tevékenység iránt érdeklődnek és a hazai műszaki irodalomnak fejlődését pártolni hajlandók, ezt a kiváló hazai szakfolyóiratot, melyet a gépészmérnöki kar kiválóbbjainak közreműködésével Schindler Viktor műegyetemi s.-tanár és Sziklai János szerkeszti, a legmelegebben ajánljuk.

Mutatványszámot a kiadóhivatal (Budapest, V., Nádor-uteza 28. sz.) kivánatra ingyen küld.

KÖZGAZDASÁG.

Kőszéntelepek állami birtoklásban tartása.

Roosewelt, az Egyesült-Államok elnöke, az ásványi tüzelőanyagok fentartása érdekében a következő üzenetet küldötte a kongresszushoz, sürgős törvényhozási intézkedést követelvén az ügyben.

Első sorban az Egyesült-Államok államvagyonához tartozó ásványi tüzelőanyagok megőrzéséről óhajtok szólani. A mult évi decz. 4-én kelt rendes évi üzenetemben és a decz. 17-én kelt alkalmi üzenetemben már fölhívtam az önök figyelmét az államvagyonhoz tartozó ásványi tüzelőanyagforrások megőrzése érdekében. Ajánlottam a kongresszusnak olyan irányu törvényhozási intézkedést, a mely lehetővé teszi és módot nyujt a földbirtok felszínének művelésére, határozottan elkülönítvén az alatta fekvő ásványi tüzelőanyaghoz való jogot, az előbbitől olyan vidékeken, a hol ilyenek előfordulnak, s a mely intézkedés az ásványi tüzelőanyagot külön engedélyezés alá helyezi illetékfizetés mellett, a közjót szolgálván ez által.

Most újolag fölhívom a kongresszus figyelmét az ilyen irányu törvényhozási intézkedés fontosságára. Nem bocsátkozom részletekbe egyáltalában; a fő szükség a rendszernek a kimondása és megállapitása; hogy a nemzet mostantól kezdve fentartja a jogát tüzelőanyagkincseihez és azok kihasználási módjainak ellenőrzéséhez a népnek általános érdekében.

Ez a rendszer, a mely a kihasználás jogát illetékfizetés mellett engedi meg (leasing system), már kipróbált és bevált módszernek mondható. Az ausztráliai államokban a szén a legutolsó 15 év folyamán állami illeték fizetése mellett bányásztatott s a rendszer olyan kedvezőnek bizonyult a kihasználásra, hogy szenük és koksztermékük mindkét Amerika csendes tengeri partjain ma a kereskedelembe került. Európának valamennyi nagyobb széntermelő országában, Nagy-Britannia kivételével, a szenet állami illeték fizetése mellett bányásszák.

Nagy-Britanniában az engedélyt a földtulajdonos adja meg, csaknem kizárólagosan, egy bizonyos illeték fizetése mellett, de itt épúgy, mint más országokban is, a föld felszínének művelése és a bányászati műveletek egymástól teljesen függetlenül üzetnek. Nova Skóciában, Britt-Columbiában, Indiában és a többi angol gyarmatokban mindenütt az állami engedélyezés és illetékfizetés rendszere van elfogadva s megelégedésre szolgál.

Az Egyesült-Államokban az ásványokhoz való bányászati jog a föld felszínének birtoklásával kapcsolatos ugyan a rendes szokás szerint, de a kétféle érdeknek elkülönitett kihasználása mindjobban tért foglal; a keleti és a belföldi államokban a szén jelentékeny menynyiségét magánengedélyezések és illetékfizetések mellett bányászszák. Elismeréssel kell megemlékeznünk arról, hogy ezekben az államokban, valamint az idegen országokban, ez a két nagy foglalkozási kör, a mezőgazdaság és a bányászati ipar, egyazon terület határai közt folytatja munkásságát s az ország ilyenformán a kettős fejlődésnek legelőnyösebb mértékét élvezi az érdekek összeütközése nélkül. Tény az, hogy a bányászat és a szenet felhasználó gyárak rendkivül nagy fogyasztó piaczot teremtenek a mezőgazdasági termékek számára.

Az ásványi tüzelőanyag, mint az erdők és a hajózható folyók, közvagyonnak tekintendő. Ezt külföldön mindenütt elfogadják. Egynémely országban a tüzelőanyagok forrásai évek előtt magánbirtokba engedtettek át jó nagy részben, ugysnazon országok mai kormányai igyekeznek az ellenőrzési jogot ismét visszaszerezni, hogy a csökkenő szénkészletek kihasználása a közjónak szemmel tartásával történjék s ne csupán egyes emberek meggazdagodására szolgáljon — noha az előző nemzedék által elkövetett hiba, eladván a tüzelőanyagot valami névleges összegért, nem mindig hozható helyre a mai nemzedék által; olyan magasak s némely esetben egyenesen a lehetetlenséggel határosak lehetnek a visszaszerzés költségei.

A mi nyugati államainkban s területeinken a víznek és az erdőknek pusztulása szükségessé tette azoknak mint közvagyonnak őrizet alá helyezését s az erdőknek fentartása úgy a vizek, mint a faanyag megőrzése szempontjából általában, mint a szövetségi kormány részéről követett helyes politika, elismerésben részesült.

A jobb minőségü ásványi tüzelőanyag mennyisége a Nyugaton kisebb aránylag, mint az erdők terjedelme, s a helyes megőrzése az ilyen tüzelőanyagoknak ennélfogva messzeható fontosságu dolog. Ennek a kormánynak nem szabad ismételnie azokat a tévedéseket, a melyeket a mult kormányok elkövettek. Nem szabad olyasmit cselekednünk, a miket a következő nemzedék meg nem történtté nem tehet. Van jogunk helyesen kihasználni az erdőket és a tüzelőanyagokat egyaránt, de nem szabad elfecsérelnünk azokat a jogokat, a melyek gyermekeinknek születéssel szerzett jogaihoz tartoznak. Ha a jelen kormány áruba bocsátja a még meglévő, ásványi tüzelőt rejtő földterületeket, ezeknek ellenőrzése kiesik a jövő kormányok kezei közül. Ha pedig mostan engedélyhez köti kiaknázásukat, megőrzi a hozzá való jogokat s egy jövendő kongresszus majd szabadon határozhatja el, hogy folytassa-e ezt a rendszert, vagy megváltoztassa politikáját. Ezenközben pedig a kormány megállapithatja azt a rendszert, a mely mig egyrészt támogatja a föld felszinének mezőgazdasági czélokra való önálló művelését, másrészt lehetővé teszi az ásványi tüzelőanyagok kiaknázását olyan módon, a mely a nép szükségeinek legjobban megfelel s a gyári ipar fejlődését legkedvezőbben elősegiti.

Jól tudom, hogy ez elv felállitása ellen sokféle ellenvetést fognak tenni. Fel fogják hozni, hogy a nyugati államokban a szénnek már olyan nagy része került bizonyos nagy érdekcsoportok kezei közé, hogy az engedélyezési rendszer alapján dolgozó vállalatok képtelenek lesznek versenyezni a nagokkal és hogy ennélfogva azokat a széntelepeket is, a melyek még ma az államvagyonhoz tartoznak, a magántulajdonba lesz szükséges átengedni és pedig előreláthatólag, vagy éppen az említett nagy érdekcsoportokéba, vagy ehhez hasonló más társulatokéba. Felhozzák azt is, hogy a széntelepek fentartása az államvagyon keretében emelni fogja a szén árát a Nyugaton és ennek az ellenvetésnek okszerü támogatására fölhozzák, hogy az erdők fentartása az épületfa árát tényleg fölemelte a nyugaton.

Vissza kell azonban emlékezni arra, hogy a Nyugat legjobb és hozzáférhetőbb erdői már magánkézben voltak akkor, a mikor az erdők fentartására vonatkozó intézkedés életbe lépett; hogy ugyanakkor, a midőn a szálfa ára a nyugaton emelkedett, a keleti államokban szintén fölszállott az áruk, pedig itt sehol sem volt fentartott erdőség; hogy szálfaszállitmányok ma is jönnek a nyugatról a Mississzippi-völgy piaczaira, sőt idegen országokba is; hogy a Nyugat piaczain az épületfa és az ásványi tüzelőanyag jövendő áralakulásaira valószinüleg kedvezőbb hatással lesz, ha az erdőségek és a széntelepek jelentékeny része az állam ellenőrzése alatt marad, mintha azok magánbirtokosok kezei közé jutnának. Épületfa és tüzelőanyag szerzése olcsón mai napon csak azért, hogy gyermekeinket a jövendőben romlásba kergessük, igazán öngyilkos politika volna.

Az engedélyezési rendszer előnyei közé joggal lehet sorozni: 1. azt, hogy megkönnyiti a széntelepek kibányászását kis tőkével rendelkező vállalkozók által, a helyi piaczok számára, miután a földbirtok vásárlására szükséges nagy befektetés elesik s az alacsonyra szabott bérösszeg a rendes nyereségből kifizethető; 2. elősegiti a nagyobb terjedelmü vállalkozást is, a mennyiben az engedélyezések idő, terület és egyéb feltételek tekintetében méltányos körültekintéssel vonalozhatók körül, a mint épen a valódi szükség megkivánja; de minden egyes esetben biztosítja az államhatalomnak a főfelügyeleti jogot, megakadályozván ily módon 3. a kiaknázás pazarló jellegét és gondatlan kezelést; 4. a rendszer oly módon irányitható, hogy az egyedárusitási törekvés káros hatásai megszünnek; 5. az államhatalom számára lehetővé teszi a különleges minőségü s kohászati vagy egyéb czélokra kiválóan alkalmas szénfajták ilyen irányu felhasználásra való föntartását; és 6. lehetővé teszi ugyancsak az államhatalomnak azt, hogy a népet megvédje az indokolatlan és zsaroló természetü magas szénárak ellen.

Ezidőszerint a Nyugat jobb minőségü széntelepeinek körülbelül fele kerü t magánosok kezébe. Az összes lignit és szénterületekből nem kevesebb, mint 30,000.000 acre van magánbirtokban. Az ezenfölül még létező széntelepeket államvagyonnak megtartva s kihasználásukat bérletrendszer mellett engedélyezve kedvező alkalom nyilik a közel jövőben a kétféle rendszernek — t. i. a magánbirtokképen való kezelésnek és az állami felügyelet mellett való engedélyezési és bérleti rendszernek — összehasonlitására s annak kipuhatolására, hogy melyik felel meg jobban a népesség érdekeinek s a Nyugat állandó fejlődésének.

Az engedélyezési és bérleti rendszer megalkotása, a bevétel kérdése s az igazgatás és kutatás fedezésére szükséges kiadások megállapitása nem okoz komoly nehézségeket. Az az előrelátó és szabadelvü szellem, a melyet ez az ország már mutatott állami földek fölött való rendelkezéseiben, az ilyen földeknek a Nyugat föllendítésére irányuló eladási módozataiban s az ilyen feladattal megbizott szolgálati szervezet létesitésében s más egyebekben, már elég kezességet nyujt arra nézve, hogy a széntelepek és az állami erdők kezelésében is hasonló előrelátó politikát kiván folytatni. Nem nehéz kiszámitani, hogy a széntelepek és erdők államszövetségi ellenőrzése a legcsekélyebbre kiszabott költséggel keresztülvihető, a mennyiben ez az ellenőrzés a jövőben épúgy, mint a multban volt, csupán a politika helyes irányának figyelemmel tartására szoritkozik; hogy ezek a természeti kincsek valóban olyan módon használtassanak ki, a mely a népesség állandó javát a legjobban előmozditja; legfőképen pedig a Nyugat népességét, a mely eme bányák és erdők közelében él, s a mely első sorban tarthat igényt erre a gondoskodásra.

A tüzelőanyag jövőjéről való gondoskodás szükségességét igazolja, továbbá az a rohamos emelkedés, a mely a tüzelőanyag felhasználásában fokozatosan mutatkozik az Egyesült-Államok területén. Ez a feltünő gyarapodás és

ennek az iránynak állandó jellege kényszerítő erővel hatnak reánk, hogy a «kimeríthetetlen gazdagságu» telepeinkre vonatkozó állításokat félredobjuk. Látjuk bekövetkezni azokat az időket, a mikor a keleti államok súlyos teher gyanánt fogják érezni azt, hogy idegen piaczok számára dolgoztak gyáraik.

Egészen bizonyos, hogy nagy haszpára vált volna ennek az országnak, ha széntelepeinek egynémelyike a Keleten, sőképen, ha az anthracit-mezők az államhatalom birtokában maradtak volna. Gondoskodjunk legalább a Nyugaton azok ellen a bajok ellen, a melyek miatt a Kelet nyög. A törvény megalkotásánál a legszabadelvübb fölfogással lehet berendezkedni, a mely a szénmezők kihasználásának nem fog gátat állítani útjában.

Ez még tovább menvén, nem tudom eléggé hangsúlyozni, hogy azok a törvények, a melyek a monopoliumot megakadályozni, a nép kizsákmányolására irányuló tiltott szövetkezések képződését lehetetlenné tenni volnának hivatottak, teljesen hatástalanoknak fognak bizonyulni. Az államok közt való forgalomra vonatkozó és az anti-trust törvények példát szolgáltatnak arra, hogy nem a szövetkezések eltiltása szükséges, hanem a felügyeleti és beavatkozási jog az ilyen szövetkezések ügyeibe abból a czélból, hogy a káros működést megakadályozni lehessen, megmaradván az egyénnek az egyesülésre való joga az egyesülésből származó előnyök elérhetése végett.

Legyen szabad ennélfogva sürgetnem a congressust, hogy a mai előirányzott költségekhez még tegyen hozzá 500.000 dollárt arra a czélra, hogy az előzetes intézkedések mielőbb megtehetők legyenek az állami földeket kezelő osztályban; ezek az intézkedések az említett megvásárlására vonatkozó bejelentések körül előfordulható visszaélések kiderítésére és megakadályozására fognak irányulni.

Határozottan kivánom kijelenteni ama véleményemet, hogy nem vagyok egy nézeten azokkal, a kiknek nyilatkozata szerint a mai birtokszerzési törvény kezelése körül a legkisebb visszaélés is alig látható.

A közérdek szempontjából a legkisebb gyöngeség a csalárdság megakadályozásában igen komoly következményekkel jár, mert minden egyes esetben, a hol a csalárd földszerző sikert aratott, egy-egy becsületes, otthont kereső családi ház alakulása akadályoztatott meg. A kormányzatnak komoly óhajtása a visszaéléseket megszüntetni, a melyek az állami földek vásárlása körül ezidő szerint folynak.

(Eng. and Min. Journal 1907 febr. 23.) *K. L.*

Közgazdasági hirek.

A réz. A villamossági ipar nagy fejlődése a réz fogyasztását nem várt rendkivüli mértékben emelte. Ebben a folyamatban, mely magától értheteleg elsősorban a réztermelés nagy fokozásával járt, Magyarország, mely pedig valamikor nagy mennyiségben termelt rezet, úgyszólván éppen nem vett részt. Magyarország réztermelése, mely még 1867-ben közel 24.000 q volt, az utolsó évtizedekben következetesen hanyatlott s 1905-ben immár csak 734 q-t tett. Pedig a rézárak, melyek azelőtt Amerika nagy versenye folytán annyira le voltak nyomva, hogy a rézbányászatot nálunk nem láttatták nyereségesnek, nehány év óta megint erősen emelkedtek. A réz ára, melyöthat év előtt q-ként 100 K-ra hanyatlott, már két év előtt 152 K-t tett és tavaly 160 k-ra rugott a termelés helyén. Mindenképpen okadatolt tehát, a minthogy valószinü is, hogy rézbányászatunk megint belép a világversenybe, melynek mintegy ötven év óta Északamerika az első tényezője.

A világ mint egy 200.000 t.-nyi réztermeléséből Amerika több mint kétharmadát szolgáltatja és mig másutt a vörös ércz előhozása egyre nehezebbnek látszik, a tengerentuli Unio termelése évről évre emelkedik. A mult század második felében Északamerika réztermelése 27.000 q-ról 421.982 q-ra nőtt. A produkczió értéke, melyet tiz év előtt 50 millió dollárra becsültek, 1905-ben 146 millió dollárra, 1906-ban 180 millió lett. Ennél nagyobb értéket csak a kószén- és vastermelés mutat Amerikában. Az aranytermelés értékét a rézé már 60 millió dollárral meghaladta. Ötven év előtt Európa jóformán maga látta el rézszükségletét. Amerika behozatala az ó-világba mindössze 8 millió dollárt tett. 1905-ben Amerika rézbehozatala Európába 86¼ millió dollárra rugott s úgy számitják, hogy ez a mennyiség 1910-ig 100 millió dollárra fog emelkedni. Az amerikai rézbányák, északon a Lake Superior és a Butte-kerületben, nyugaton és délnyugaton Arizona, Nevada és Yutahban, mintegy 60 részvénytársaság birtokában vannak, melyeknek alaptőkéje névleg 525 millió dollárt tesz, de mai vásári értékük jóval nagyobb. Osztalékuk a legutóbbi években átlag 40 millió dollárra rugott. E vállalatok között természetesen vannak jobbak és kevésbbé jók. A «Premier Calumet and Hecla Mine» 35 év alatt körülbelül 95 millió dollárt fizetett részvényeseinek osztalékul, holott alaptőkéje mindössze 2½ millió. Az «United-Verde-Mine» Arizonában 3 millió dollár részvénytőkéje után évenként 60%-ot fizet. Az «Amalgamated Copper Company 7 év alatt 40 millió dollárt, vagyis alaptőkéje után 25%-ot fizetett. Egyik bányája a Boston and Montana eddigelé 45 milliót jövedelmezett, a mi a beruházott tőke tizenkétszeresének felel meg. Ezek az adatok érthetővé teszik, hogy a rézbánya-értékek az amerikai tőzsdék elsőrendü üzérkedési papirjai lettek.

Dél- és Középamerikában, Mexikóban, valamint Canadában is vannak rézbányák, melyeket kisebb-nagyobb eredménynyel mivelnek. Legjövedelmezőbbek ezek közül a mexikóiak. Az Ausztráliában és Algierban megejtett kutatásoknak nem volt sikere. Japán rézbányászatát a maga saját ipara foglalja le. Az a föltevés, hogy Chinában van nagyobb mennyiségü réz, de eddig még semmi sem történt a bányák föltárására. Az európai rézbányák közül az angol cornwalli, melyet régebben a legazdagabbak közé számitottak, végkép ki van merítve. Körülbelül ugyanezt mondhatni a spanyol és portugal bányákról, melyek azonban még üzemben vannak. De mindenfelé, a hol mérnökök csak megfordulnak, kutatnak réz után, mondhatni még inkább, mint arany után.

Az a nagy szerep, mely a réznek az elektrotechnikában jutott, érthetővé teszi, hogy az ipari és kereskedelmi forgalom megitélésére nézve immár a kószénnél és vasnál is megbizhatóbb fokmérőnek kezdik tekinteni és az emberek nem hogy túltermeléstől tartanának, inkább azon tanakodnak, hogy az előállitható készlet elegendő lesz-e a szükségletre. A villamos vasutak épitése, a vizierők transzmissziója nagyobb távolságokra, a telefon berendezése mindenfelé napirenden van s ezzel a réz fogyasztása geometriai arányban növekszik. Ha az érdekelt vállalatok adatai túloznak is, mint a hogy föltehető, hogy üzérkedéseik részére a hangulatot előkészithessék, a rézfogyasztás óriási emelkedése nem kevésbbé bizonyos és úgy a bányászat, mint a fogyasztóvállalkozás szempontjából csak az a fontos, hogy a termelés és a szükséglet, a kinálat és kereslet viszonyát illetőleg vastag tévedésbe ne ejtessék. A termelés költségei elvégre is bizonytalanok. Ma aránylag még drágák, de lehetséges, hogy az előállitás megfelelő javitások által olcsóbbá válik. Viszont nincs kizárva, hogy a fogyasztás mérve váratlanul még inkább megnövekszik s a réz árának további emelkedését vonja maga után.

Bányászatunk szempontjából semmi esetre sem látszik nagyon koczkázottnak, ha a mostani conjuncturát a termelés fejtésére felhasználja. A mai árak mellet az előállitás megint nyereségessé vált s rézbányászatunk megint positiót szerezhet; legalább hazai szükségletünk kielégitésére dolgozhatik.

(Magyar Nemzetgazda.) *Sz.*

Új robbantószergyár Trencsénben. Thurn-Taxis S. herczeg Trencsénben létesitendő robbantószergyarának előmunkálatai igen előrehaladt stádiumban vannak. A gyárral kapcsolatos kisérleti laboratorium már felépült, a gyártelep engedélyezésére nézve pedig a tárgyalások folynak. A vállalat a «Titanit» nevü robbantószer előállításával fog foglalkozni, mely Ceipek Norbert magyar születésü vegyész találmánya.

(Közg.) *Sz.*

Rézgyártmányok. A beszterczebányai m. kir. rézpörölyhivatal kovácsolt és hengerelt rézgyártmányainak 1907. évi márczius hó 9-től érvényes árjegyzéke.

1. Mosó- és pálinka-katlanok, mosótál, süvegek és ezekhez hasonló mélyitett gyártmányok 100 kg.-ként korona értékben:		
	1000 mm. átmérőig	355
	1000 mm.-től 1100 mm. átmérőig	371
	1100 « 1200 « «	383
	1200 « 1300 « «	403
2. Takaréktüzhely-füst		367
3. Kacsula		338
4. Kazánfenék		343
5. Rúdréz □		335
6. Rézlemez 400—1000 mm. szélességig	1 mm. vastagságtól feljebb	332
	1 « vastagság alá 0·75 mm.-ig	334
	0·75 « « « 0·50 «	336
	0·50 « « « 0·36 «	340
	0·36 « « « 0·28 «	346
7. Gömbölyü laposfenék		324
8. Rézsziporka, rézhamu		225

Árengedmények:

100 métermázsának egyszerre való vásárlásánál 3% árengedmény jár.

Az árak helyt Beszterczebányán (vasúti állomás) értetnek. 50 kg.-ot meghaladó rendelés esetén az árúk a vevő fél vasúti állomására bérmentve szállittatnak.

(Közg. Közl.) *Sz.*

A réztermelés növekedése. Londoni statisztikai jelentés szerint az elmult évben 711 ezer tonnára rúgott a világ réztermelése. A mult évi termelés rekordtermelést jelent a rézbányászat terén, mert a most közzétett adatok a termelésnek minden eddig kimutatott mennyiségét felülmulták. 1905-ben a réztermelés csak 682 ezer tonnára rúgott. Az évi termelésnek legnagyobb részét az Egyesült-Államok szolgáltatják, melyeket Mexikó, Spanyolország és Portugália követnek. A réz ára a lefolyt évben átlag 86 font volt az előző évi 69 fonttal szemben.

(Közg.) *Sz.*

Baku petroleumipara lassanként emelkedik. Az «Oil and Colour Trades Journal» az oroszországi «Torg. Prom. Gazeta» nyomán a következő adatokat emeli ki, a melyekből

kitünik, hogy mily nehezen tud Baku 1905. évi katasztrófájának bajaiból felocsudni:

1905	juniusában	—	1523	kútból 46,300.000
	juliusában	—	1556	« 47,700.000
	augusztusában	—	1557	« 32,300.000
	szeptemberében		141	« 2,100.000
	októberében	—	539	« 13,300.000
	novemberében		764	« 24,500.000
	deczemberében		868	« 19,900.000
1906	januárjában	—	1013	« 34,200.000
	februárjában	—	1171	« 31,100.000
	márcziusában	—	1316	« 38,700.000
	áprilisában	—	1400	« 41,500.000
	májusában	—	1467	« 42,100.000
	juniusában	—	1247	« 58,500.000
	juliusában	—	1141	« 22,700.000
	augusztusában	—	1275	« 26,400.000
	szeptemberében		?	« 39,300.000

pud olajat termeltek.
(Chem. u. Techn. Ztg. 1907. 2. sz.) *Lts.*

A fémek piaczi árainak alakulása. A fémek árai épügy, mint egyéb áruczikkeké, a kereslet és kinálat viszonyaitól függenek. Ezeknek a viszonyoknak változását egyes központi szervek jelzik, a miuők az idők folyamán, mondhatni maguktól válnak ilyen szervekké s jelzéseik irányadóknak ismertetnek el.

Az arany a legálandóbb értékü, árát az angol pénzverő hivatal és az Egyesült-Államok pénzverő hivatala szabja meg az által, hogy beváltásra korlátlan mennyiségben elfogadja az előbbi troy ounciánkint 77 s. 10·5 p. pénzértékben 0·925 finomsággal, (1 troy uncia = 31·102 gramm, beváltási értéke koronákban 93·45) az utóbbi pedig 20·6718 dollár pénzértékben 1·000 finomsággal. (103·35 kr.) Természetes, hogy magánbankárok tetszés szerint adhatnak érette magasabb árat is, de ennek nincs értelme akkor, a mikor a nevezett pénzverőktől mindig kaphatnak arany érmet a fenti árakon, tetszés szerinti mennyiségben. A nyerészkedésnek itt igen kis tere van s csupán az arany éremnek a forgalomban való kopására és a szállítások körül való díjtételekre számíthat. Legmagasabb értéke az aranynak 1903. év deczemberben volt, a mikor egy troy ounciáért 78 s. 0·5 p. pénzértéket adtak. Az aranybánya-társulatok rúdaranyaikat Londonba küldik saját bankjaiknak, a melyek kérdést intéznek az angol bankhoz első sorban s aztán az idegen bankokhoz a beváltási ár iránt. A legmagasabb árat igérő kapja meg a szállítmányt. Az aranyrúdvásárlások szoros kapcsolatban vannak a bankműveletekkel, az üzleti és ipari tevékenységgel s az arany értéke ezek alapján nyer nemzetközi kiegyenlítést.

Az ezüst szintén részt vesz a bankműveletekben s Londonból nagy mennyiségeket szoktak küldeni a szélső Keletre, értékkiegyenlítések okából. Az ezüstpiacz árait kizárólag Londonban szabják meg. Az ezüstkereskedő bankárok Londonban d. u. 2 órakor találkoznak rendesen s megállapítják az aznapi árat. Ezen az áron kötelesek eladni ezüstfémet bárminő mennyiségben, ha kívánják tőlük, de nem kötelesek vásárolni minden mennyiséget, a mit kínálnak nekik. Ha a kínált mennyiség meghaladja azt, a mennyit el tudnak helyezni, másnapra marad s befolyásolja természetesen a másnapi árat. A londoni árjegyzés mindig a szabványos minőségre vonatkozik s ez 0·925 finomság. Az ezüst new-yorki ára rendesen a londoni után igazodik, annál valamivel alacsonyabb, a mennyiben a hírszolgálat, megbizás, szállítás, biztositás, kamat stb. költségeit kell viselnie. Néha a new-yorki ár a londoni áralakulásra előre veti árnyékát s ennélfogva az árkülönbség a két piacz között nem egészen állandó. A new-yorki árt a Handy & Harman czég szabja meg, a mely az Egyesült-Államokban az ezüst rudak legnagyobb részét kezeli és forgatja; az ezüstkohók termelésüket majdnem kizárólag e bankczég közvetítésével hozzák piaczra. Az ezüstöt rendesen ingot alakban továbbítják, az ingot súlya 1000 ouncia (31.102 kg.) s finomsága 0·999; készpénzért azonnal való szállításra vesznek. A fenti ár az úgynevezett hivatalos árjelzés, a mit a lapok rendesen közölnek. Ezenkívül néha még látható a kereskedelmi ezüstrúdra vonatkozó árjelzés is, a mely a hivatalosnál rendesen magasabb valamivel. Ez a magasabb ár a részletüzletre vonatkozik ékszerészek, ezüstárugyárosokkal stb. szemben, a kik az ezüstöt a főügynöktől kapják és nem a kohóktól közvetlenül. A nagyobb ezüstvásárlási ügyletek igen bonyolódott műveletek s szoros kapcsolatban állanak a bankok pénzügyi műveleteivel. Ezt élénken illusztrálja annak az ezüstvásárlásnak a története, a melyet az Egyesült-Államok 1906. évben eszközölt. A pénzverő hivatalnak szüksége volt 6,158.725 ouncia ezüstre (ca. 192.000 kg.). Mielőtt erre a szükséglet fedezésére ajánlattételt kért volna nyilvánosan, a pénzügyi osztály augusztus hó folyamán Londonban 2,500.000 ouncia ezüstöt vásárolt későbbi szállításra, jól tudva azt, hogy ekkora mennyiség vásárlásának híre a piaczot erősen befolyásolni fogja. Ezek a vásárlólevelek aztán magáért az ezüstért az Egyesült-Államok egyes pénzverő intézeteiben cseréltettek be a szállítás rendjén. Az említett mennyiségen felüli súly egyenesen a newyorki piaczon vásároltatott. Az amerikai vásárlások 100.000 ounciás részletekben szétosztva $^3/_8$—$^1/_2$centtel magasabban szereztettek be a napi árfolyamnál. Tekintetbe veendő azonban az is, hogy a kormány vásárlásainál még a szállítást és az időközi kamatot is viselnie kellett az eladónak.

A réz árát a new-yorki piacz szabja meg és irányítja, miután az egész világ réztermelésének 70%-át az Egyesült-Államok állítják elő. Erősen befolyásolja azonban az árakat a londoni piacz, miután az amerikai termelés jó nagy része kivitelre kerül. A valóságban úgy áll a dolog, hogy Észak-Amerika összes réztermelését 7 czég árusítja el, a melyek közül kettő olyan kicsiny, hogy számításba nem jő. A felhasználás ezzel szemben az Egyesült-Államokban egynehány nagy gyári czég vezetése és ellenőrzése alatt van. A vásárlások ilyen körülmények között nagy tömegekben és szerződésszerü feltételek mellett folynak. Adásvételről más fémpiaczokon alig esik szó és speculativ jellegü üzletről nem is lehet beszélni. Kisebb mennyiségeket a rézkereskedők szállítanak, a kik az említett nagy czégektől kapják áruikat. Ez tisztán viszonteladási üzlet, a mely a nagyban való kereskedéstől határozottan távol áll s annak árait nem befolyásolja. A nagy tömegek vásárlási árai New-Yorkra vonatkoznak készfizetés mellett. Ezek az árak azt a tényleges értéket képviselik, a melyet a termelő kezébe kap árujáért s a mely érték a kohótársulatok mérlegeiben is szerepel eladási ár gyanánt. Az árjelzések megítélésénél figyelembe veendő, hogy az üzlet rendesen helyre szállítva és 30 napi fizetés mellett köttetik Amerikában s az ilyen árak mindig a termelés helyére visszaszámíttatnak a helyes árfolyamjelzésekben.

A nyers zink piaczi ára ép úgy képződik, mint a rézé. Néha itt két árfolyamjelzés is történik, a melyeknek különbsége a piacz távolságát akarja jelezni a termelés helyétől. Ez természetesen csak átlagszámítás értékével bír s nagyon távol eső felhasználási helyre nézve nem bír érvényességgel.

Az ólomtermelés körülbelül 90%-a három kohóvállalat munkájának eredménye. Ezek között fő az American Smelting and Refining Company. A nyers ólompiaczot és az eladási árakat ez a czég irányítja s az általa szabott árakat a többiek egyszerüen elfogadják. Az említett czég az ólmot 50 tonnás egységekben, mielőbbi szállításra, ezüstelenitve bocsátja áruba. A nagy fogyasztók szerződés alapján ilyen feltételek mellett biztositják maguk számára az ólmot s a havi átlagárat fizetik érette. Kisebb mennyiségek kerülnek ugyan néha piaczra független ólomolvasztók kezei közül s ezekért magasabb árakat is fizetnek különféle okok miatt, ez azonban az átlagárakat egyáltalán nem befolyásolja.

(Engineering and Mining Journal. 907. III. 2.) *K. L.*

Az apadó szénkészlet. A kőszénfogyasztás Angliában már a mult század ötvenes éveiben oly tetemes volt, hogy 1859-ben Thull foglalkozott a kérdéssel, mennyi időbe telhetik az angol szenkészlet kiapadása. A föltárt vagy ismert széntelepek készletét kerek 10,000 millió tonnára becsülte és az akkori közel 100 millió tonnás évi fogyasztást véve alapul, 800 évre vélte elegendőnek. Azóta ezzel a kérdéssel Angliában egyes tudósok és bizottságok is sokat foglalkoztak. 1870-ben az 1871—1900. évek közében várható fogyasztást 360 millió tonnára becsülték és ezen az alapon 360 évre számították az angol szénkészletet. Ámde a valóságban 1871-től 1900-ig, az előirányozott 360 millió tonna helyett 950 millió tonna szenet fogyasztott Anglia, s ha a szén fogyasztása hasonló mértékben növekszik, körülbelül 50 év mulva, mindenesetre azonban a huszadik század végéig kiaknázzák az angol szénkészletet. Németország szénkészletét 160 milliárd tonnára becsülik, tehát közel kétakkorára, mint Angliáét. Fogyasztása félannyi, mint Angliáé. Ha tehát a szén fogyasztása a mai arányokban nő, 200—300 évig tart a készlet. A magyar-osztrák monarchia szénkészletét 17 milliárd tonnára becsülik, a mi a mai fogyasztás alapján számítva 500 évre volna elegendő. Ugyanannyi idő mulva merülne ki Franczia ország 24 milliárd tonnát tevő készlete. Belgium készletét 700, Észak-Amerikáét 650 évre becsülik. Kina szénben való szénkészletét 1300 milliárd tonnára becsülik, vagyis tizszer akkorára, mint Angliáét. Ezek a számok természetesen nem pontosak és csak nagyjában közelitik meg a szénkészlet menynyiségét, de még ingatagabbá teszi a becslést az a körülmény, hogy jóformán fogalmunk sincsen arról, miképpen alakul az egyes országok szénfogyasztása a jövendőben. Azt azonban már most is kétségtelennek mondhatjuk, hogy belátható időn belül elérkezünk oda, hogy komolyan kell a kőszén pótlásáról gondoskodni. Az energiának egyéb forrásai sokkal csekélyebb mértékben állanak rendelkezésünkre. A vízi erők összességükben is messze mögötte maradnak az évente fogyasztott szénben rejlő energiának. Az apály és dagály rengeteg erőkészletét kihasználni ez idő szerint még alig tudjuk, bár lehetséges, hogy erre a szükség megtanít bennünket. Elenyésző a szénből termelt energiával szemben a szél hasznositott ereje is. Nagyon érdekes Fischer F. göttingai tanár elmélkedése, a ki a nap melegének nagyobb részét nem kultivált földterületek befásításával akarná lekötni. Szerinte a mérsékelt éghajlaton minden négyzetméter erdőterületen átlag 0·35 kg a fa évi növekedése, mivel pedig egy kg. faanyag elégetve 4200 hőegységre való meleget fejleszt, minden négyzetméternyi befásított terület tehát évente 1470 hőegységet köt le a nap melegéből, a mi az ugyanakkora területre sugárzott összes mennyiségnek 4—5%-a. Ilyenformán egy négyzetkilométer erdőterületen 350.000 kg. vagyis 350 tonna volna a fa évi gyarapodása. Az 1900. évi összes szénfogyasztás 750 millió tonna volt, ezt a szenet tehát körülbelül kétannyi fával lehetne pótolni. E szerint a

világ kőszénfogyasztásának 1500 millió tonna fa felelne meg, a melynek tenyésztésére 4·3 millió négyzetkilométer földterületet kellene befásítani. Fogalmat alkothatunk magunknak erről a területről, ha elgondoljuk, hogy a Szahara sivatag területe 6·2 millió négyzetkilométer, a mi bőségesen elég volna arra, hogy az egész világot tüzelőanyaggal ellássa.
(M. Nemzetgazda. 1907. 9. sz.) *Lts.*

Platina. 1906. év első 10 hónapjában Oroszországból 2555·436 kg. platinát szállítottak ki. 1905. év első 10 hónapjában 786·288 kg.-ot és 1904. év ugyanezen időszakában 1343·242 kg.-ot. 1 pud (16.381 kg.) ára 1880-ban 7635 K, 1906. év októberjében már 86.530 K volt. 1906. év első tíz hónapjában ezen áremelkedés pudonként 30·450 K-át tett ki.
The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 4. sz.) *F.*

Az amerikai acéltrust. Az United States Steel Corporation évi jelentése, a megdöbbentő nagyságu számadatok sorozata. A trusthoz tartozó vállalatok földje és telke akkora, mint három állam: Massachusetts, Vermont és Rhode Island területe, Munkásainak száma 180.000, a tisztviselőké 20.000, de milliónál több ember ekszisztenciája függ tőle. Munkabérre 1906-ban 120,000.000 dollárt fizetett, a részvényeseknek 56,000.000 dollárt, javításokra és újításokra 56,000.000 dollárt. Van öt nagy vasútvonala, a melyen 500 lokomotiv, 26.000 teherszállító kocsi és 83 személyszállító kocsi jár. Hajóraja száz óriási hajóból áll és 9,000.000 dollár hasznot hoz egy évben. Van tizenhat roppant nagy kiterjedésü dokkja, 17.000 koksz-kemenczéje, 200 négyszögmérföld gázföldje, 100,000 acre széntelepe, 1600 gyártelepe s a vagyona: 1.546,544.234 dollár. S ez mérhetetlen gazdagság ötven esztendőnek, tehát aranylag kevés időnek, de nagyon sok verejtékes munkának az eredménye. Mikor leszámították az összes osztalékokat és kamatokat, a javításra és fölszerelésre szánt költségeket s a munkabéreket, maradt még 18,824.545 dollár fölösleg, a miből tizenöt és fél millió dollárért megépitik Indiana államban Gary acélgyár-várost. Az acéltrust tartalékalapja most 97,445.395 dollár, 19,000.000 dollárral több, mint 1905. év végén volt. Garyről, az említett acélgyár-városról ezekettudjuk: Gary, Chikagó közelében épül, a Michigan tó partján. Hogy megépithessék, egy folyót ki kellett szorítani ágyából, egy várost le kellett rombolni, egy másik várost pedig munkástelepnek vásároltak meg. Maga a gyár egy négyzetmérföld területet foglal el és 18.000 munkást foglalkoztat. A munkások a maguk házában fognak lakni s a telepen nagy park is lesz, korcsmát azonban nem állittatnak. Az acélváros épitése 75 millió dollárba fog kerülni és négy évig tart.
(Magyar Nemzetgazda. 1907. 10. sz.) *Lts.*

Néger bányamunkások halálozási aránya Transvaalban. Hivatalos kimutatás szerint 1000 néger közül

a mérsékelt	égöv alul	származottakból...		16·2
a középforró	«	«	«	... 35·9
a forró	«	«	«	... 100.2

halt meg egy év alatt. Ez átlagban 62·1.
(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. No. 2.) *F.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Réz				Ezüst (finom)	
							Elektrolyt		Lake			
	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.
	korona métermázsánként										korona kg.-ként	
Január ...	392·28	447·89	60·37	64·68	69·93	72·57	197·38	263·08	198·49	267·61	102·88	108·22
Február ...	392.42	453·86	58·90	64·68	65·49	73·45	192·63	268·09	195·29	272.04	104·18	108·47
Márczius ...	395·22	445·90	57·67	64·76	66·93	73·79	197·93	270·53	200·95	275·67	101·79	106·52
Április ...	419·34	—	58·64	—	65·52	—	198·08	—	201·46	—	102·06	—
Május... ...	466·91	—	61·18	—	64·65	—	198·97	—	201·84	—	105·54	—
Június ...	423·22	—	61·99	—	65·71	—	198·78	—	201·83	—	103·05	—
Július... ...	401·83	—	61·99	—	64·74	—	196·09	—	200·35	—	102·59	—
Augusztus	437·73	—	61·99	—	64·97	—	198·14	—	201·60	—	103·93	—
Szeptember	436·76	—	61·99	—	67·01	—	205·18	—	208·36	—	107·04	—
Október ...	461·94	—	61·99	—	67·07	—	228·57	—	234·16	—	109·56	—
November	462·53	—	61·99	—	68·72	—	235·36	—	241·35	—	110·82	—
Deczember	460·85	—	63·60	—	71·08	—	246·70	—	240·93	—	108·82	—

Londoni fémárak 1907-ben.

hó végével koronákban

	Január	Február	Márczius	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	Deczember
Réz 3½% engol.	269·13	269·44	264·29	—								
« 2½% engol.	270·31	270·62	267·86									
Ón English Straits	286·91	288·43	283·34									
Ólom Spanish	254·01	254·60	235·42									
Zink Silesian	256·98	257·57	239·89									
Antimon	457·64	464·09	448·82									
Higany	460·01	466·47	451·20									
Aluminium	462·38	468·84	453·58									
Nikel	455·26	458·75	438·11									
Ezüst	455·86	453·11	433·34									
Réz Tough cake and ingot, Lemezek és ingotok ... q	—	455·64	440·49									
« Best selected. Válogatott árú ... «	460·75	455·19	436·32									
« Electrolytic ... «	46·98	45·83	45·98									
Ón Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom) ... «	47·57	47·03	46·73									
« English pig, common (közönsz. angol tömb.) ... «	48·61	48·01	48·22									
« English L. B. (angol, L. B. jegyü) ... «	54·54	53·41	54·17									
« Mázag ... «	56·91	56·97	57·14									
« Ólomfehér ... «	64·76	61·42	61·61									
Zink Silesian ord. brands (közönsz. szilézi) ... «	65·50	62·02	62·20									
« Silesian spec. br. (különleges szilézi) ... «	65·80	63·50	63·10									
« English Swansea ... «	254·90	246·88	235·72									
Antimon ... «	148·20	124·63	116·67									
« crud. «	65·21	71·22	66·67									
« érez (50%-os) «	4·95	4·95	4·98									
Higany ... kg	5·63	5·64	5·66									
Aluminium (98—99%) «	438·67	439·17	440·49									
Nikel (98—99½%) ... q	110·34	111·56	107·95									
Ezüst (finom) ... kg												

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 2-ik közgyűlése.

Osztályunk folyó évi márczius hó 28-ikán tartotta meg újjáalakulása óta 2-ik közgyűlését.

A gyűlés mindenekelőtt foglalkozott a selmeczbélabányai osztálynak, az állami bányászati és kohászati tisztviselők helyzetének javítására irányuló átiratával, illetve az ahhoz csatolt indítvány, vagy memorandummal.

Különféle vélemények hangzottak el a mozgalomra nézve, melyeknek végeredményeként határozatba ment, hogy az osztály pártolja azt az egyesület előtt, de kifejezésre juttat némely dolgokat, melyek a selmeczi osztály elaborátumából kimaradtak.

Ezután titkár következőkben terjesztette elő évi jelentését:

«Visszatekintve az elmúlt évre, bár az ügyrend értelmében tartandó havonkénti gyűlés helyett csak kéthavonként tartottuk meg összejöveteleinket, mindazonáltal, — amennyiben azt az egyesületi közlöny nyomán megállapíthatom, — örömmel konstatálom, hogy az összes vidéki osztályok közt a budapesti osztály tartott a legtöbbször gyűlést. Gyűléseink mindannyiszor látogatottak voltak és ritka eset volt, hogy számos vendéget is ne üdvözölhettünk volna összejöveteleink alkalmával.

Az elmúlt évben 5 gyűlést tartottunk, a melyeken a következő legfontosabb kérdésekkel foglalkoztunk: a vasérczkivitel, a selmeczbányai főiskola viszonyainak folytatólagos megbeszélése, a magán bánya- és kohótisztviselők helyzetének javítására irányuló indítvány, a sujtó légvizsgálatra kiküldendő bizottság, az állami bánya- és kohótisztviselők gyermekei számára létesítendő alap, illetve általában a bánya- és kohótisztviselők gyermekei számára a bányavárosokban létesítendő kisebb szabású internátusszerű intézmények létesítése.

Mindezen kérdések tekintetében elfoglalt álláspontok ismeretesek az osztály tagjai előtt, azért mellőzöm azok ismétlését.

Előadást tartottak az osztály tagjai közül Beck Károly a kis besszemerezésről, Katona Lajos a réz elektromos olvasztásáról, mint vendég Litschauer Lajos a Neupert-féle pneumatogénről, Dr. Pálfy Mór a mellékkőzetek befolyásáról a telérek nemes érczkitöltésére és Jankó Dezső a magyarországi szeneknek világítógázfejlesztéshez való használhatóságáról.

Az osztály tagjainak száma volt az 1906. év végén 45, kik közül alapító 9.

Nem mulaszthatom el ezúttal, hogy reá ne mutassak arra, miszerint osztályunk tagjainak érdeklődését és összejövetelünk kedélyességét a kirándulások volnának hivatva fokozni, mit az ügyrend is kíván. Miután azonban eddigelé ilyen kirándulást egyet sem tartottunk, óhajtandónak vélném, ha jövőben e tekintetben is eredményt mutatnánk fel.

Midőn fentiekben előterjesztett jelentésem szíves tudomásvételét kérem, egyszersmind megköszönve az eddig belém helyezett bizalmat, titkári állásomat a tisztelt közgyűlés rendelkezésére bocsátom».

Pénztáros az 1906. évi számadásokat előterjesztve, kitűnik, hogy az évi bevétel kitett 247 K 40 f-t, a kiadások ugyanennyit, úgy, hogy pénztári felesleg nem maradt.

Az alapitványi tőke 420 K.

Ezek után elnök köszönetet mondva az eddigi bizalomért, állását szintén az osztály rendelkezésére bocsátotta, kérve a tisztviselői kar felmentését.

Kauffmann Kamill korelnök vezetése alatt az új választás megejtetvén, az eddigi tisztviselők egyhangulag újból megválasztattak.

Dr. Szeőke Imre
pénztáros.

Jegyzőkönyv.

Felvétett az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület pécsvidéki osztályának 1907 febr. hó 17-én, a pécsi keresk. és iparkamra helyiségében megtartott választmányi és közgyűléséről.

Jelen vannak: Matyasovszky Jakab elnök, Kosztela János alelnök, Schuchof Gábor titkár, Tripammer Károly pénztáros, Sicora Gyula ellenőr, továbbá Straka Ferencz bányaigazgató, Handwerk Ferencz bányainspektor, Oczwirk Nándor főmérnök, Stenge Ferencz vm főjegyző, dr. Tichay Alfréd, jánosi Engel Gyula és Rikárd, dr. Stein Lajos, Asiel József és Konrád Kálmán.

Elnök a gyűlést megnyitván, jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri dr. Tichay Alfréd és Oczwirk Nándor tagokat.

Titkár jelenti, hogy kilépését bejelentette dr. Deutsch Zsigmond és Majorossy Imre, belépett Konrád Kálmán és Asiel József.

Elnök felkéri titkárt a tárgysorozat 1. pontjában megjelölt sztrájk- és munkásügy referádájának előadására.

Titkár előadásában utal a szociális mozgalmak általános okaira, felsorolja pontonkint a munkásság leginkább hangoztatott kivánalmait és ezek kapcsán azon intézkedéseket, melyek a szociális bajok elhárítására szükségesek volnának. E javasolt intézkedések a közgyűlés által pontról-pontra megvitattattak és ezek közül hosszabb eszmecsere indult meg, a mint ez az alábbiakban, a létrejött határozattal együtt pontonkint ismertetve van.

1. pont. «A sztrájk a munkásság jogos védelmi fegyvere s mint ilyen törvényesen elismertetik.»

Változatlanul elfogadtatott.

2. pont. «Minden sztrájkot 14 napos békéltetési kisérletek előzzenek meg.»

Straka Ferencz bányaigazgató javasolja, hogy félreértés kikerülése kedvéért függesztessék hozzá e kitétel: «a mely idő alatt rendes üzem tartatik fenn.» Ezen módositással a 2. pont következő szövegezéssel fogadtatott el:

«Minden sztrájkot 14 napos békéltetési kisérletek előzzenek meg, a mely idő alatt a rendes üzem tartandó.»

3. pont. «Minden sztrájk előzetesen bejelentendő.»

Straka F. bányaigazgató azt a pótlást ajánlja, hogy a sztrájk bejelentésének ideje tétessék a munkaadó és munkásra kötelező felmondási időpontra, t. i. minden hó 1-ére és 15-ére és hogy a sztrájk kimondásánál az összmunkásság $^2/_3$ része döntsön. A közgyűlés e módositást elfogadja, tehát a 3. pont következő szövegzést nyert:

«Sztrájknak csak oly tömeges munkabeszüntetés tekintendő, mely akként keletkezik, hogy az összmunkásságnak legalább $^2/_3$-ad része ugyanazon napra felmondja a munkát, természetesen a törvényen, vagy a munkarendszabályokon alapuló köszönési határidő és időpont betartása mellett.»

4. pont. «Súlyos elitélése a gépészszemélyzetnek, mely vizemelő- és szellőztető gépeknél van alkalmazva, az iparhatóság által való esetleges anyagi felelősségre vonással.»

Dr. Tichay az anyagi felelősségre vonás gyakorlati kivitelét nem tartja lehetségesnek, e helyen inkább csak szigoru büntetőjogi felelősséget javasol meghatározni.

Straka bányaigazgató kiterjeszteni kivánja e pont rendelkezését az *összes* gépeknél alkalmazott gépész- és fütőszemélyzetre, már csak azért is, hogy a bánya fentartási munkálatai és inspiciálása fennakadást ne szenvedjen. Ő még hozzátoldani javasolja, hogy a gépész- és fütőszemélyzet esketessék meg arra, hogy sztrájk idején helyét addig nem hagyja el, mig a munkaadó megfelelő helyettesről nem gondoskodhatik, megis ez ne terjedhessen 2 hónapnál hosszabb időre.

Dr. Tichay ezen személyzetnél 14 napnál hosszabb felmondási időt javasol, de Straka nem tartja ezt helyesnek, mert munkással szemben sem a munkaadó, sem pedig a munkásnak nem érdeke a hosszabb felmondási idő, hanem ajánlja az ő javaslatát annál is inkább elfogadásra, minthogy a gépész és fütőszemélyzet állami minősitési okmánynyal rendelkezik s igy tőle nagyobb garanczia, követelhető feltétele alkalmából.

A közgyülés Straka F. álláspontját fogadja el, a következő szövegezéssel:

«A gépész-, fütő-, valamint az őrszolgálatot teljesitő személyzet esküt vagy fogadalmat tartozik tenni az illetékes iparhatóság előtt arra nézve, hogy sztrájk esetén szolgálatát mindaddig teljesiteni fogja, mig a munkaadó annak helyettesitéséről nem gondoskodott. Ezen kényszerszolgálat idejének maximuma 2 hóban volna megállapitandó és a mennyiben ezen személyzet abbeli kötelességének nem tenne eleget, ezért büntetőjogi úton legyen felelősségre vonandó, fenmaradván a munkaadónak kártérítési joga is.»

5. pontnak Straka bányaigazgató javasolja felvenni, hogy miután elismerjük a sztrájk törvényes jellegét, követelnünk kell, hogy sztrájk ideje alatt a bánya fentartási munkálatai a szükséghez mérten teljesittessenek és Kosztela János véleménye szerint a munkásság soraiból a sztrájkbizottság által munkások direkte delegálandók. Dr. Tichay megjegyzése szerint vetessék fel e pontnál, hogy ellenesetben a sztrájk elveszti sztrájk-, illetőleg törvényes jellegét.

E kikötések motiválásánál Straka Ferencz és Stenge Ferencz kiemelik, hogy a bánya fentartása nemcsak a munkaadó érdeke, hanem a nemzetgazdasági szempontból országos érdek; de érdeke a munkásságnak is, hogy sztrájk beszüntével a bányamunkálatok produktive akadály nélkül felvehetők legyenek. A közgyülés e felszólalások figyelembe vételével az 5. pontot közvetkező szövegegel fogadta el:

«A sztrájk tartama alatt a sztrájkbizottság, illetőleg bizalmi férfiak által delegálandó munkáscsoportok tartoznak a szükséghez képest a bányafentartási munkálatokat elvégezni, ellenesetben a munkabeszüntetés törvényes sztrájkjellegét elveszti, a minek következményekép a sztrájktanyák beszüntetendők; a munkásokkal, mint dologkerülőkkel szemben a kihágási törvény intézkedései volnának alkalmazandók.»

6. pont. «Szigorú büntetése azoknak, kik

a) társaikat erőszakkal akarják a munka abbanhagyására kényszeriteni;

b) kik a munkára hajlandókat vagy ezek családtagjait inzultálják.»

Változatlanul elfogadtatott.

7. pont. «Törvényesen ellenőrzött és bejelentett sztrájktanya, a melyen kivül más helyen csoportosulás, gyülés meg ne engedtessék.»

Dr. Tichay módosító felszólamlása után, t. i., hogy minden bányakerület önálló sztrájktanyával birjon, a 7. pont a következő szöveggel fogadtatott el:

«Minden bányakerület létesithet, más kerületektől függetlenül azonban, sztrájktanyát. E sztrájktanyák bejelentendők, törvényesen ellenőriztetnek; csoportosulások, gyülések, tanácskozmányok csakis ezen sztrájktanyákon vannak megengedve.»

8. pont. «Idegen szakmabeli és szervezetbeli egyének kitiltása a sztrájkterületről.»

Dr. Tichay és Kosztela pótlólag felvenni javasolják, hogy a szomszédos sztrájktanyához tartozó munkások is tiltassanak ki, mire e pont következő szövegzéssel fogadtatott el:

«A sztrájkterületről ki vannak tiltva idegen szakma és szervezetbeli, továbbá más sztrájktanyákhoz tartozó munkások.»

9. pont. A munkaidő kérdése.

Straka Ferencz helyeselné, ha a munkaidő az egész országra, az egész ország kő- és barnaszénbányáinál törvényhozási úton egyöntetüen rendeztetnék, a mely rendezésnél a kormány vegye figyelembe azon szomszédos államok munkaidejét, melyek a szénpiaczon mint versenytársak jelennek meg.

A közgyülés ez álláspontot elfogadva, a 9. pont következő szövegezést nyert:

«A munkaidő az ország kő- barnaszénbányáira törvényhozási úton egyöntetűen volna rendezendő, figyelemmel azon szomszédos államok munkaidejére, a melyek a szénpiaczon mint versenytársak ismeretesek.»

10. pont. «A vasárnapi munkaszünet kérdése.» Straka Ferencz felszólalásában kifejezett álláspont a közgyűlés által elfogadtatván, a 10. pont következő szövegezést nyert:

«A szállítási és termelési munkálatok a törvényes munkaszünetnapokon szünetelnek; a bányafentartási és aknajavítási munkálatok ezeken a napokon is eszközölhetők.»

11. pont. Bizalmi férfiak rendszere.

Előadó javaslatában utal arra, hogy a munkásságnak eme, a bérbeadások és egyéb sztrájkokok elintézése tárgyában hangoztatott kívánsága annál is inkább teljesítendő volna, minthogy bizalmi férfiak a munkásság körében amúgy is léteznek, sztrájkok alkalmával tárgyalunk is ugyan velük, de egyébként el nem ismerve, titkos agitácziót folytatnak, ellenséges hangulatot keltve a munkásságban a munkaadó és képviselői ellen. Tehát jobb, ha törvényhozási úton, törvényes jogokkal és *felelősséggel* felruházva elismerjük őket.

Handwerk Ferencz bányainspektor a bizalmi férfiak rendszere mellett van; a közgyűlés is, osztva az előadó nézetét, elvben kimondja, hogy a bizalmi férfiak rendszerét kívánatosnak tartja.

Straka Ferencz bányaigazgató felveti a kérdést, vajjon milyenek legyenek e bizalmi férfiak; esetről-esetre választott, vagy állandó jellegűek-e? Ő inkább az állandó jellegű bizalmi férfiak rendszere mellett van, mert ezek nyugodtabb időben választatván, jogosultabb a remény, hogy nem csak azok lesznek megválasztva, kik a tömegre demagóg fellépésüknél fogva hatást gyakorolnak, hanem — legalább részben — józanabb elem kezébe lesz letéve a vitás kérdések sorsa. Egyúttal felemliti az eszmét, vajjon nem volna e lehetségesen kérdést a máris létező társpénztári választmánynyal kombinálva megoldani, úgy, hogy ennek tagjai egyúttal mint bizalmi férfiak is szerepelnének.

Ezek ugyanis máris a munkásság által, a szolgálati időhöz és korhoz kötött feltételek mellett megválasztva, a munkásság társpénztári vagyona fölött őrködnek, és tolmácsolták eddig is, esetenkint, a negyedévi társp. gyűléseken a munkásság kívánalmait.

Hivatkozik a szomszédos államokban, jelesen Ausztriában fennálló bányahatósági rendeletre és megjegyzi, hogy ebből a mi viszonyainknak megfelelő eszméket át lehetne venni. Nincs kezénél az idevágó, 1896-beli ausztriai rendelet, az ú. n. «Genossenschafts Gesetz», de rendelkezésre fogja bocsájtani a szövegezéssel megbízott dr. Tichay Alfrédnek és titkárnak, hogy ők a szövegezésnél e rendelet egyes pontjait vegyék figyelembe.

Oczwirk Nándor felszólalásában tart attól, hogy ha a bizalmi férfiak rendszerét a társpénztári választmánynyal kombináljuk, a munkások bizalmatlansággal fognak viseltetni az ilyen rendszer ellen, mert a társpénztári választmányi tagok, bizonyos konnekszusban állanak a vállalat képviselőivel.

Straka Ferencz osztja ez aggodalmat és éppen e szempontból is, de a munkásság iránti liberalizmusból is óhajtandónak tartja a társpénztárak államosítását egy országos társpénztár formájában, a melyben aztán a vállalatok megszűnnének bárhogy is szerepelni. Ilyen országos állami társpénztár keretében a kormány megvalósíthatja ez előadási javaslatban érintett munkáskívánalmakat: az ingyen oktatás, ingyen orvosi kezelés, ingyen gyógyszerek kérdését is.

A közgyűlés helyesli Straka ez álláspontját, és kimondja, hogy a társpénztárak államosítását kívánatosnak tartja.

E szerint a 11. pont következőleg szövegeztetett meg: «Minden egyes bányaüzem munkásai bizonyos számu (minden 100 munkás után 1, de legkevesebb 3) bizalmi férfiut választanak.

E bizalmi férfiak 3–6 évi időtartamra választatnak; sztrájk esetében ők alkotják a sztrájkbizottságot, a tárgyalásokon és békéltetési kiséreteknél ők a munkásság képviselői; bér és egyéb esetleges kérdésekben ők hozzák a munkaadó tudomására a munkásság kívánalmait és sérelmeit; odahatnak, hogy munkaadó és munkásság között a jó viszony helyreálljon s hogy jelentéktelen okokból származó elégületlenség békés úton egyenlittessék ki, s így mindkét fel érdekeit erősen sértő folytonos sztrájkok száma apadjon.

A társpénztári választmányi tagok egyúttal mint bizalmi férfiak is szerepelhetnének, ha a társpénztárak államositnának, s a vállalatok bárminemü befolyása ezekre megszűnnék.

Választó legyen minden 21-ik életévét betöltött munkás, a ki az üzemnél már legalább 1 év óta dolgozik. Választható legyen azon 24-ik életévét betöltött, magyar honossággal biró munkás, a ki az illető üzemnél legalább már 3 év óta van alkalmazva.

A kormány küldje meg annak idején a bizalmi férfiak választására, működésére vonatkozó törvény tervezetét, az érdekelt köröknek véleményadás végett.»

12. pont. *Szakszervezetek.*

Előadó, ép úgy, mint a bizalmi férfiak rendszerének, a szakszervezeteknek is nagy fontosságot tulajdonit, mert ezek már a nyugati ipari államokban léteznek és mert a mi munkásaink is czéljaik, törekvéseik elérésében a szakszervezetektől sokat remélnek. Nem is fogjuk mi sem elkerülhetni, csak legfeljebb elodázhatjuk őket, s így a legjobb, a mit tehettünk, az, hogy már előre gondoskodjunk *állandó értékü törvényhozási intézkedésekről*, a melyek a szakszervezetek keletkezését működését, vezető férfiaiknak választását, hivatalos közlönyük irányát szabályozzák. Előadó kívánatosnak tartja még, hogy e szakszervezetek *részben* a bányahatóságok alá is legyenek rendelve.

Oczwirk Sándor főmérnök ez utóbbi kívánságot ez idő szerint, habár helyesnek, de kivihetőnek nem tartja, mert ez már a bányatörvényt érinti és ezt legfeljebb az új bányatörvény keretében lehetne megoldani. Ep ezért ez alkalmat is fel óhajtja használni arra, hogy az új bányatörvényt energikusan sürgessük, mert egyik iparágnál sem ölt a szocializalista izgatás oly veszedelmes mérveket mint ép a magyar bányászatnál.

A közgyűlés osztja Oczwirk nézetét, és az új bányatörvényt is sürgetendőnek mondja ki; a szakszervezetek tárgyában pedig Straka Ferencz és Stenge Ferencz felszólalása után a következőkben hozta megállapodását:

«A szabad gyülekezési és egyesülési jognak törvényhozási úton való szabályozását kívánatosnak tartjuk, különös figyelemmel a sztrájktörvényre.

13. pont. Előadó rátér a bérkérdésekre és ezek szabályozására. Ezen feladat megoldásánál a bizalmi férfiak rendszere mellett főkép a kerületi bányabiztosoknak jutna főszerep. A bérkérdések és az ezzel összefüggő nagy kivándorlások azáltal oldhatók meg, ha vidékenkint a család- és egyénenkinti megélhetési viszonyok, a megélhetés minimuma alapos tanulmány tárgyává tétetnek; ha tanulmány tárgyává tétik:

mily viszonyban áll a bérek emelkedése a megélhetési czikkek áremelkedésével;

a megélhetési minimum garanczíája; és ezzel szemben a követelhető munkaegyenérték garanczíája;

milyenek általában a munkaviszonyok.

E fontos kérdések tanulmányozását és ennek alapján a sztrájkok, kivándorlások meggátlását, vitás kérdések gyors, közvetlen és igazságos elintézését előadó úgy véli legjobban megoldhatónak, ha a kerületi bányabiztosságok, legalább az ország főbb bányászati góczpontjain, minél előbb felállíttatnak. A központ útján akczió volna megindítandó ennek érdekében és a pénzügyminiszterhez ily értelmü folyamodás volna benyujtandó.

A közgyűlés magáévá teszi ez álláspontot és ily értelemben határozva, kimondja:

13 pontnak: «A sztrájk- és munkásügyek rendezése érdekében a kerületi bányabiztosságok felállítását kívánatosnak tartjuk.»

A központ felkérendő e kérdés tanulmányozására a szokásos alakban.

Ezzel a tárgysorozat 1. pontja kimeritettvén, Elnök e vitát berekesztettnek nyilvánitja, azzal a megjegyzéssel, hogy a felhozott nézetek, kívánalmak korántsem meritik ki a kérdés egész komplexumát, hanem inkább csak irányelvek akarnak lenni.

A tárgysorozat 2 pontja: «az állami és magántisztviselők helyzete» jövő gyülésre marad, minthogy a tárgy előadásával megbizott Fekete Mihály főügyész akadályozva volt a megjelenésen.

Tárgysorozat 3 pontja: «a selmeczbányai akadémia elhelyezésének kérdése.»

Kosztela az elhelyezés mellett nyilatkozva, alkalmas helyül Pécs városát tartja, geologiai és bányászati érdekességénél fogva. A közgyülés elfogadja ez álláspontot.

Tárgysorozat 4. pontja: a «Magyar Mérnök- és Épitész-Egyesület pécsvidéki osztályával való egyesülés.»

Kosztela ismerteti a M. M. és É. E. pécsvidéki osztályának keletkezését és az egyesülés mellett van, ha ez egy teljesen önálló egyesület keletkezésére vezetne, közös elnök elnöklete mellett.

Oczwirk ellene van az egyesülésnek, mert nem hiszi, hogy a mi egyesületünk tekintélye ezáltal emelkednék, s szerinte az anyaegyesület beleegyezése nélkül ezt nem is tehetjük.

Kosztela erre megjegyzi, hogy mi igenis teljesen önállóan rendezkedhetünk, az előbb, általa megjelölt föltétel alatt.

Trippammer hivatkozik az egyesülés technikai és formai nehézségeire, a mely okok gátolták valószinüleg a két anyaegyesület fúzióját.

A közgyülés többsége a fúzió ellen nyilatkozik.

Ezek után Kosztela ismerteti Gálocsy válaszát a kongresszus helyét illetőleg. Gálocsy értesiti az osztályt, hogy az 1907. évi kongresszus Budapesten lesz megtartva valószinüleg, mert nem akarnak senkinek terhére lenni.

Matyasovszky ajánlatára Gálocsy értesítendő, hogy, habár nem tartjuk a felhozott érveket egészen találóaknak, sajnálattal bár, de respektáljuk álláspontjukat, mi mellett megjegyezzük, hogy esetleges kirándulókat nagyon szivesen látunk.

Matyasovszky bemutatja Réz Géza akadémiai tanár panaszát, hogy a bányamüveléstani és érczelőkészitéstani tanszék gyüjteményét a vállalatok nem támogatják és kéri az egyesületet, az egyes osztályokat, hogy a kerületükben levő vállalatokat kérjék fel a gyüjtemény szaporitására.

Kosztela megjegyzi, hogy miután mi nem tudjuk, mire van még Réznek szüksége, mi hiányzik még a gyüjteményből, Réz nyilatkozzék maga és leghelyesebb, ha ő direkte a vállalatokhoz fordul kérelmével, a minek megkönnyitésére közlendő volna vele a kerületünkben levő vállalatok czime.

A közgyülés ilyen értelemben határoz.

Következett a pénztári jelentés, mely átvizsgálatván, rendben levőnek találtatott és pénztárosnak a felmentvény megadatott. Folytatólagosan előterjeszti pénztáros az 1907. évi költségvetést, melyet a közgyülés elfogad, azzal a megjegyzéssel, hogy a pécsi szénbányásziskola alapitványi összegét a pénztári fölöslegből 200 koronával nagyobbitjuk.

Pénztári jelentés és költségelőirányzat e jegyzőkönyvhöz csatoltatnak.

Más tárgy hiányában elnök a gyülést berekeszti.

K. m. f.

Schuchof Gábor.
titkár, mint jegyzőkönyvvezető.

Kosztela János,
alelnök.

Jegyzőkönyv.

Felvétetett az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmecz- és bélabányavidéki osztályának 1907. évi márczius hó 16-án tartott osztályüléséről.

Jelen vannak: Dr. Schvartz Ottó alelnök, Veress József titkár, Pachmajer János pénztárnok, Székely Vilmos ellenőr, Bárdossy Antal, Dr. Böckh Hugó, Faller Károly, Farbaky Gyula, Kachelmann Farkas, Kachelmann Károly, Schelle Róbert, Sobó Jenő, Szentistványi Gyula, választmányi tagok; Abzinger Gyula, Árkosi Béla, Baliga Aurél, Dr. Bartha Béla, Bradofka Frigyes, Baumerth Dániel, Burghardt József, Cseh Lajos, Farbaky István, Fischer Samu, Gerő Gyula, Gebhardt Ferencz, Gröbl Emil, Hermann Miksa, Kalotsa Imre, Krutkovszky Károly, László Adolf, Lázár Vazul, Makavé Miklós, Makó Mihály, Máthay Aladár, Márton Ernő, Niki János, Platzer Sándor, Pantó Dezső, Pelachy Ferencz, Réz Géza, Somogyi Géza, Tomasowszky Lajos, Valaska Ferencz, rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Dr. Bartha Béla előterjesztése a munkásmozgalmak és sztrájkok ügyében.
3. Előterjesztés a robbanó lég vizsgálata és kisérleti telep berendezése tárgyában.
4. Előterjesztés a bányászati tiszviselők javadalmazásának rendezése tárgyában.
5. A nagybányai osztály indítványa a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelését elősegitő alap létesitése tárgyában.
6. Jelentés a Szabó-emlék ügyében.
7. Választmány kiegészitése.
8. Pénztári számadás és előirányzat 1907. évre.
9. Kirándulás.
10. Esetleges indítványok.

Dr. Schvartz Ottó alelnök üdvözli a megjelenteket s sajnálattal jelenti, hogy elnökünket hirtelen bekövetkezett rosszulléte akadályozza a mai ülés vezetésében s igy reá háramlik a mai ülésben az elnöklés, midőn azon óhajának ad kifejezést, hogy elnökünk egészsége mielőbb helyreálljon; az ülést megnyitja s a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesitésére felkéri Bárdossy Antal és Sobó Jenő tagtársakat.

Az elnök bejelenti, hogy az egyesület igazgató tanácsától két irat érkezett, egyikében a bányászati főiskola bányászati tanszékének gyüjteménye tárgyában fordul az osztályhoz, másikában a Társadalmi muzeum részére kéri az ipartelepeken használatban levő ovórendszabályok leirását és a már létesitett munkásjóléti intézmények ismertetését.

A borsodgömöri osztály értesit, hogy f. é. január hó 20-án tartott ülésén tárgyalta a doktori intézménynek főiskolánkon való életbeléptetése tárgyában tett indítványunkat s ehhez hozzájárulván, ez ügyben hozott határozatát a választmánnyal is közölte.

Ezek után felkéri elnök Dr. Bartha Béla tagtársat szíveskedjék a munkásmozgalmak és sztrájkok ügyében előterjesztését megtenni.

Dr. Bartha Béla előadja a mellékletben I. alatt csatolt tanulmányt.

A nagy érdeklődéssel hallgatott munkálathoz hozzászól:

Farbaky István: Azt hiszem, mindnyájan egyetértünk abban, hogy ezen szépen kidolgozott munkáért Bartha tanár úrnak köszönetünket fejezzük ki. (Helyeslés.) Felszólaló a mai alkalommal nem akar a kérdés tárgyalásába mélyebben bocsátkozni, mert az egyesület választmányában mint elnöknek úgyis bővebben kell nyilatkozni s igy véleménynyilvánitásától tartózkodni óhajt. Azt azonban megjegyzi, hogy a felvetett kérdés az, hogyan lehet a bányászatnál a káros következményü munkásmozgalmaknak elejét venni. A mi munkásaink nagy része nemcsak Amerikába vándorol, hanem Németországba is, ez a nagyfoku vándorlás akadályozza részben a termelés fokozását, részben pedig hogy egyes vállalatok vállalt kötelezettségeiknek eleget tegyenek, hogy az ország iparát a szükséges szénnel elláthassák. Az egyesület már két irányban foglalt állást, előterjesztéssel élt a kormánynál a vasérczkivitel korlátozása tárgyában és az idegen szénnek beözönlése ellen. Ha azonban iparunknak szüksége van a szénre s hazai vállalatok az igényeket kielégiteni nem képesek, nem lehet elkerülni azt, hogy idegen szén be ne jöjjön. A munkáskérdés tehát rendkivül nehéz és bonyolult, ez az egyes vállalatok és az ország iparával is szoros összefüggésben van. Mint az osztály tagja azt javasolja, határozzuk el, hogy a munkálat bár nem szoritkozik arra, a mi a bányászati és kohászati egyesület választmányának szeme előtt lebegett, terjesztessék elő avval a kéréssel, hogy a választmány foglalkozzék vele (Helyeslés).

Elnök az osztály nevében köszönetet mond Bartha Bélának fáradozásáért s kijelenti határozatkép, hogy a munkálat a választmánynak előterjesztetik azon kérelemmel, hogy azt a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban teljes egészében mielőbb közreadja.

E tárgygyal kapcsolatban felszólal Hermann Miksa s egy javaslatot óhajt még tenni, t. i. kezdeményezze az osztály, vagy adjon valakinek megbizást arra, hogy tanulmányozza a következő két kérdést:

1. Mi az oka annak, hogy az Egyesült-Államokban a nagy munkabéreket elbirják az üzemek?
2. Milyenek az amerikai bánya- és kohómunkások kereseti és megélhetési viszonyai?

Farbaky István: Helyesnek tartja a felvetett kérdést s most röviden csak azt akarja megjegyezni, hogy a két körülmény némileg megvilágitja a kérdést, miért fizethetők ott magasabb bérek. A közterhekre forditott kiadások ott csekélyebb mértékben nyomják az egyes üzemágakat s az elzárt gazdasági terület védi a hazai gyártmányokat.

Veress József javasolja, mondja ki az osztály, hogy ezen kérdéssel foglalkozni óhajt, közli a felvetett kérdéseket a többi osztálylyal és egyesületi választmánynyal.

Elnök ily értelemmel kimondja a határozatot.

Elnök: A tárgysorozat következő pontja György Albert indítványának tárgyalása a robbanólég vizsgálata és kisérleti telep berendezése tárgyában. Előadja, hogy a kérdés tanulmányozására egy háromtagu: Schelle Róbert, Litschauer Lajos és Réz Géza tagtársakból álló bizottság kéretett fel, ez munkálatát beterjesztette, kéri Réz Géza tagtársat a munkálat ismertetésére.

Réz Géza: Felolvassa a II. alatt csatolt munkálatot.

Az osztályülés általános helyeslással fogadván az előterjesztést és az abban foglalt javaslatokat.

Elnök: Határozatkép kimondja, hogy a bizottság munkálata az egyesület választmányához fog beküldetni, egyszersmind a bizottságnak az osztály köszönetét fejezi ki.

Elnök: Tárgysorozatunk következő pontja Porubszky indítványának tárgyalása a bányászati tisztviselők javadalmazásának rendezése tárgyában s felkéri Bárdossy tagtársat, hogy ez ügyben készitett munkálatát terjessze elő.

Bárdossy ismerteti a III. alatt csatolt munkálatot.

Bartha: Az indítványt tárgyaló előtanácskozmányban szó volt arról, hogy a főiskolai tanárok fizetésének rendezése ügye is ide kapcsoltassék. A főiskola tanári kara ez ügyben már előterjesztést tett a magas minisztériumhoz, melyben kéri, hogy az 1908. évi költségvetésben a főiskola tanári karának fizetése felemeltessék és a korpótlék rendszeresittessék, illetőleg teljesen azon alapra helyeztessenek a fizetések, mint a Műegyetemen. Ajánlja, hogy az egyesület pártolja az ügyet s az előterjesztett munkálatba a tanárok fizetésrendezésének kérdése is bevonassék.

Sobó Jenő: Czélszerünek tartaná, hogy bizonyos irányitás adassék az egyes osztályoknak, nehogy más-más alapon kidolgozott javaslatokat terjesszenek elő, ajánlja, hogy az előterjesztett munkálatot, miután az teljesen megvilágitja a kérdést minden oldalról, küldjük meg a többi osztálynak, igy gyorsabban értünk czélt, mintha a központ adja ki, az ügy ilyképen hamarább lesz tárgyalható a választmányban.

Veress József: Hozzájárul Sobó javaslatához avval, hogy az osztályokat felkérjük arra, hogy az általunk megküldendő javaslatot sürgősen tárgyalják, olykép, hogy az egyesület előterjesztését ezen ügyben még az 1908. évi állami költségvetés egybeállitásának ideje előtt benyujthassa a pénzügyminisztérium ő nagyméltóságának.

Elnök ezek után kimondja a határozatot: a munkálatba felvendő még, hogy a főiskolai tanárok fizetése is rendeztessék, még pedig oly módon hogy a javadalmazás egyenlővé tétessék a műegyetemi tanárok javadalmazásával, az igy kiegészitett munkálat pedig sokszorositttatik s ügy az egyesületi választmánynak, mint az osztályoknak megküldetik, azon kérelemmel, hogy ebben az ügyben sürgősen hozzanak határozatot és terjesszék ezt a választmány elé. Az egyesület választmánya pedig felkéretik, hogy az ügyet legkésőbb f. évi junius havi ülésén vegye tárgyalás alá.

Elnök: Tárgysorozatunk következő pontja a bányászati tisztviselők gyermekeinek nevelését elősegitő alap létesitése tárgyában a nagybányai osztály által tett indítvány.

Farbaky István felszólalása után határoztatik, hogy a pénzügyminisztérium kéressék fel arra, engedélyezze, hogy ily alap teremtésére a kincstári bánya- és kohóvállalatok szállitói, valamint vevői — az erdészethez hasonlóan — az érték egy bizonyos százalékhányadát ezen alapra kötelezettessenek fizetni. Erről értesittetik a nagybányai osztály és felkéretik az egyesületi választmány, hogy az egyes osztályok javaslatainak beérkezése után előterjesztését megtegye.

Elnök: Következik a Szabó-emlék ügye, a Magyarhoni Földtani Társulat osztályunkkal karöltve, Dr. Szabó Józsefnek emléket a geletneki völgyben megörökiteni óhajtja, az emléktáblán alkalmazandó felirás szerkesztését Dr. Böckh Hugó tagtárs volt szives elvállalni, felkéri ennek előterjesztésére.

Dr. Böckh javasolja a következő felirást: «Hirdesse a szemben fekvő szikla Dr. Szabó Józsefnek, e vidék fáradhatatlan kutatójának, a magyar geológia egyik megalapitójának emlékét.

Hálás kegyelettel a Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmecz- és bélabányavidéki osztálya.

1907. évi . . hó . . . én.»

A javasolt felirás egyhangulag elfogadtatott, közöltetni fog a Földtani Társulattal s a válasz beérkezte után a sziklafelirás és emléktáblaelhelyezés ügyében a szükséges lépések meg fognak tétetni, olykép, hogy a leleplezés még folyó évben megtörténhessen.

Elnök: Eltávozás folytán a választmány kiegészitendő két taggal, ajánlja a megüresedett választmányi tagságra Nikl János és Bradofka Frigyes tagtársak megválasztását.

Elnök előterjesztése egyhangu helyeslésre találván, határozatkép kimondatott, hogy Nikl János és Bradofka Frigyes választmányi tagoknak megválasztattak.

Elnök: A napirend következő tárgya a pénztári számadás előterjesztése, felkéri pénztárnokot a számadások bemutatására.

Pachmajer pénztárnok előterjeszti számadását a következőkben:

Bevétel:

Pénzmaradvány 1905. év végével	528·— K
Tagsági díj 1906-ra 78 rendes tag à 3 K	234·— «
6 pártolótag à 3 K	18·— «
Kamat 1906. évre	21·80 «
Összesen	801·80 K

Kiadás:

Előfizetés a borsód-gömöri monografia két példányára	50·22 K
Utazási költség	40·00 «
Összesen	90·22 K
vagyis marad pénzkészlet 1906 végén	711·58 «

A számadást a felügyelőbizottság megvizsgálta és helyesnek találta.

Az 1907. évi előirányzat a következő:

Bevétel:

1906. évi pénzmaradvány	711·58 K
Tagsági díj 84 tag à 3 K	252·— «
Kamatok betétek után	28·— «
Összesen	991·58 K

Kiadás:

Utazási költségek	200·— K
Levelezési kiadások	20·— «
Egyéb kiadás	10·— «
Összesen	230·— K
Marad rendelkezésre	761·58 «

Elnök A pénztári számadás és előirányzat tudomásul vétetik s pénztárnoknak szives fáradozásáért köszönet szavaztatik.

Elnök: Tárgysorozatunk szerint megállapitandó a folyó évi kirándulás helye és ideje, kéri titkárt ez ügyben javaslatát előterjeszteni.

Veress József: Legczélszerübb volna május hó 25—26-án a két napos kirándulást megtartani s pedig ajánlja Rudóbánya megtekintését, abban a reményben, hogy a bánya igazgatósága szivesen fogadja látogatásunk.

Elnök ily értelemben kimondja a határozatot, a bánya igazgatósága tervünkről megfelelő módon értesittetni fog, azon kérelem kapcsán, hogy bányaberendezéseinek megtekintését engedélyezze.

Indítvány nem tétetvén, elnök az ülést bezárja.

K. m. f.

Veress József elnök. *dr. Schwarcz Ottó* titkár.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Bárdossy Antal. *Sobó Jenő.*

Jegyzőkönyv.

Felvétetett Máramaros-Szigeten, a városháza tanácstermében, 1907. évi április hó 12-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramarosmegyei vidéki osztályának rendes üléséről.

Elnök: Domokos József.
Titkár: Kompóty József.

Tárgysorozat:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések
3. Pénztári jelentés.
4. A választmánynak egy taggal való kiegészítése.
5. Indítványok tárgyalása.

Jelen voltak: Báthory György, Cserveny Gyula, Csiszár Lajos, Domokos József, Ertl Pál, ifj. Fényes Gyula, Gál János, Kompoty József, Lukács János, Orosz Virgil, Pap Jusztin, Pellei Jenő, Persztik György, Porubszky Béla, Dr. Profanter János, Schmid Lajos, Schmidt László, Stahl Mór, Steiger Zsigmond, Stroné Szaniszló, Szarka József, Dr. Teleki Kálmán, Zsedényi Ottó, rendes tagok.

1. Elnök melegen üdvözli a szép számmal egybegyűlt tagokat s az ülést megnyitja; a jegyzőkönyv vezetésére Kompóty József titkárt, annak hitelesítésére Steiger Zsigmond és Gál János osztálytagokat kéri fel; az osztály nevében köszönetét fejezi ki Szőllősy Antal kir. tanácsos, polgármester úrnak azon szívességért, hogy a városháza tanácstermét az osztályülés czéljaira átengedni méltóztatott.

Éljenzéssel fogadtatott.

2. Elnök felkéri Kompóty József titkárt előterjesztéseinek megtételére.

Napirend előtt titkár közli, hogy Lehoczky Aurél az osztálytagok sorából való törlését kéri és hogy új tagokul jelentkeztek:

Rorbacher Károly, Deák József, Ertl Pál és Persztik György.

Tudomásul vétetett s a jelentkezetteknek az osztály rendes tagjai közé való bejegyzése határoztatott.

Titkár felolvassa Kremnitzky Amand rendes tag, tiszteletbeli alelnökké választása alkalmából az osztályhoz intézett köszönő levelét.

Örvendetes tudomásul vétetett.

Titkár bemutatja az anyaegyesületnek m. é. november hó 14-én kelt, a selmeczi főiskola bajainak szanálása tárgyában osztályunkhoz intézett átiratát.

Azon indokolással, hogy a szóban forgó ügyet az osztály annak idején a kellő részletességgel letárgyalta, határoztatott, hogy az osztály a már előzőleg kifejtett álláspontjának fentartásával a tárgy fölött napirendre tér.

Titkár felolvassa az anyaegyesületnek m. é. november hó 14-én kelt, a kincstári bánya- és kohótisztviselők helyzetének javítását czélzó indítványnak tárgyalás alá vétele ügyében osztályunkhoz intézett átiratát s ezzel kapcsolatban a «Selmecz- és Bélabánya» vidéki-osztálynak ezen ügyre vonatkozó javaslatát.

Porubszky Béla szólásra jelentkezik s előterjeszti ugyancsak ezen ügyre vonatkozó külön határozati javaslatát.

Többek hozzászólása és élénk eszmecsere után a gyűlés határozatilag kimondja, hogy a «Selmecz- és Bélabánya»-vidéki osztály javaslatát teljes egészében magáévá teszi és felkéri a központi választmányt, hogy ezen ügyben a végleges határozatot a «Selmecz- és Bélabányá» vidéki osztály által kidolgozott javaslatban foglaltaknak szem előtt tartásával lehetőleg rövid időn belül meghozni szíveskedjék.

A mennyiben a Porubszky-féle határozati javaslat és a «Selmecz- és Bélabánya»-vidéki osztály javaslata között lényeges eltérés nincsen, az osztály Porubszky javaslatának részletes tárgyalására nem kíván kiterjeszkedni, szükségesnek tartja azonban, hogy ez a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban való közlés czéljából a központnak megküldessék.

Az osztály ez alkalommal mély sajnálatát fejezi ki a szepesi és borsod-gömöri testvérosztályoknak ezen közérdekű és pártolásra méltó ügynek tárgyalás alá vételekor tanusított rideg magatartásukért.

Titkár bemutatja a Selmecz- és Bélabánya-vidéki osztálynak 1906. év november 18-án kelt, a doktorátusi intézménynek a bányászati főiskolán valóéletbeléptetése tárgyában kibocsátott felhivását.

Az osztály a felhivást köszönettel fogadja s kebeléből az ügy beható tanulmányozása és kellően indokolt javaslattétel végett egy szükebbkörü bizottságot küld ki, a melynek tagjaiul felkérettek: Schmid Lajos alelnök, Steiger Zsigmond, Porubszky Béla és Cserveny Gyula osztálytagok.

Titkár felolvassa az anyaegyesületnek 1906. év november hó 20-án kelt, a sztrájkügynek napirendre tűzése tárgyában az osztályhoz intézett átiratát.

Határoztatott, hogy az osztálytagok ezen fontos ügyre vonatkozó véleményeiket és tapasztalataikat a legközelebbi ülésen terjesszék elő, hogy azután azok a központtal közölhetők legyenek.

Felolvastatik Kondor Sándor indítványa egy az állami bányászat kötelékéhez tartozó tisztviselők gyermekeinek nevelését segélyző alap létesítése tárgyában.

Az indítvány lelkesedéssel fogadtatott és határoztatott, hogy a tervbe vett gyermeknevelési alap létesítésére irányuló törekvéseket az osztály minden rendelkezésre álló eszközzel támogatni fogja, megjegyezvén, hogy alkalmas alapokra fektetendő szervezéssel a létesítendő alapból való részesedést a magánbányavállalatok tisztviselőinek gyermekeire is kiterjesztendőnek véleményezi.

Tárgyaltatik Réz Géza főiskolai tanárnak panasza a bányatani tanszék gyüjteményének szegénysége tárgyában.

Határozatilag kimondatik, hogy az osztály a maga részéről mindent el fog követni arra nézve, hogy a bányatani tanszek gyüjteménye mennél nagyobb tökélyre fejlesztessék.

Titkár bemutatja a központnak f. é. márczius hó 9-én kelt átiratát, melylyel felhivja az osztályt, miszerint az általa képviselt ipartelepeken használatban levő óvórendszabályok leirását és a már létesitett munkásjóléti intézményeknek ismertetését leirás, képek vagy modellek alakjában a «Társadalmi Muzeum» rendelkezésére bocsássa.

A gyülés a felhivást tudomásul veszi azon kijelentéssel, hogy annak iparkodni fog minden tekintetben eleget tenni.

3. Lukács János pénztáros bemutatja múlt évről a kellően okmányolt számadást, valamint a hátralék-kimutatást.

E szerint 1906. évben a bevétel	774 K	41 fill.
kiadás	23 «	54 «
Pénzmaradvány 1906. év végén	750 K	87 fill.
Ebből postatakarékpénztári betét	624 K	21 fill.
készpénz	126 «	66 «
Összesen mint fent:	750 K	87 fill.

Az egyesület rendes és rendkivüli tagjainak száma 54. Tagsági díjhátralék 374 K. Kéri felmentését.

Elnök a számadások megvizsgálására felkéri Báthory György és Szarka József tagokat, a kik rövid idő mulva jelentették, hogy azokat helyesnek találták.

Az osztály Lukács János pénztárosnak kiváló ügybuzgalmáért köszönetet és bizalmat szavaz s a felmentvényt megadja.

4. Elnök jelenti, hogy a választmánynak egy taggal való kiegészitése kerül sorra; felkéri az osztályülést, hogy erre nézve tegye meg intézkedéseit.

Egyhangulag és lelkesedéssel megválasztatott: Steiger Zsigmond kir. mérnök.

5. Schmid Lajos alelnök indítványozza, hogy a mennyiben a legutóbb megtartott osztályülés által Vécsei István tagtársnak a «Máramaros»-ban megjelent «Szocziáldemokrácziа Aknaszlatinán» czimü közleményére hozott jegyzőkönyvi határozat megcsonkitva jelent meg a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban, kéressék fel a jelölt lapok szerkesztősége, hogy jövőben az osztályülések jegyzőkönyveit szószerint közzé tenni szíveskedjék; indítványozza továbbá, hogy a szóban forgó ügyben hozott eredeti határozat jegyzőkönyvi kivonat alakjában az elnökség által Vécsey István tagtársnak megküldessék.

Az indítvány egyhangulag elfogadtatott.

Ezzel az ülés véget ért és a jegyzőkönyv lezárás után aláiratott.

K. m. f.

Kompoty József s. k. titkár — *Domokos József* s. k. elnök.

A jegyzőkönyv hitelétül:

Steiger Zsigmond s. k. — *Gál János* s. k.

HATÁROZATI JAVASLAT

a bányászati és kohászati üzemi műszaki tisztviselők helyzetének javítása tárgyában.

A nemzetek gazdasági életében mindig a legértékesebb tényező az «emberi munka! Valamely nemzet birtokában felhalmozott tőke és vagyon, minden kincs, mit a természet nyujt, csak az emberi munka révén válik értékessé.

A bányászat azon iparág, mely a föld mélyében előforduló hasznositható ásványoknak kitermelésével foglalkozik. Ezen iparág gyakorlása a bányaművelés.

A bányaművelés a legősibb iparágak egyike s a hasznositható ásványok ismerete a jelenkor kulturális fejlődöttségének alapja, ezen ismeret fejlődésének története az emberiség művelődésének történelme.

A bányászat igen nagy előnyére van nemzetgazdaságunknak, mert általa az emberiség czéljaira szükséges, sőt nélkülözhetetlen ásványok termeltetnek, sok embernek állandó, az egyes gazdasági válságok által ritkán befolyásolt keresetet biztosit; a bányatermények feldolgozása végett ismét más iparágak keletkeznek, melyek újra sok munkáskezet foglalkoztatnak, a bányászat által sok, különben lakatlan vidék benépesül, mely mezőgazdaságilag művelve lesz, a bányászattal foglalkozókból pedig rendszerető, kitartó, szorgalmas és értelmes munkásokat nevel, a kik állandó keresetük alapján adófizetésre is képesek.

A bányászat az ország ipari fejlődésének egyik alapfeltétele s a statisztika is bizonyitja, hogy tekintélyes bányászat nélkül sehol a világon nincs tekintélyes iparral biró állam.

A bányászati műszaki tisztikar az, a mely működésében kulturális és nemzetpolitikai missziót teljesit, mert a tömegek felett uralkodva, azok véleményét szellemi képességeinél fogva irányitja s a mellett oly nagy és nehéz munkát végeznek, a mely munka lelkiismeretessége és érdemessége a nemzet vagyonát gyarapitja, hatalmát növeli s igy kell, hogy munkájuknak értékét, eredményét, úgy a törvényhozás, mint a magas kormány is megbecsülve elismerje s kellőleg anyagilag honorálja, viszonozza! Ez pedig csakis az előléptetési viszonyok javitása s a szolgálati időnek leszállitása által érhető el!

Fenti körülmények figyelembe vételével a következő határozati javaslatot terjesztem teljes tisztelettel elő:

1. A bányászati és kohászati műszaki üzemi tisztviselői állásoknak magasabb fizetési osztályokba való sorolása a mellékelt kimutatás alapján felette szükséges s azt már az 1908-iki költségvetésbe felvétetni kérjük a törvényhozás által adott meghatalmazás alapján, az egyes állásoknak magasabb fizetési osztályokba való átrendszeresitése folytán.

2. A bányászati és fémkohászati műszaki tisztviselők 40 évi szolgálati idejének 35 évre való leszállitását a törvényhozástól kérelmezni sürgősen szükséges, azon határozott kikötéssel, hogy a pénztári, orvosi, szertári, irodai kezelő és számvevőségi személyzet tagjai ez alól kivonassanak, de az időközben üzemnél töltött szolgálati évek visszamenőleg is a mellékelt táblázat szerint számoltassanak be.

3. A műszaki tisztviselőknek végleges kinevezése, ha az állam más műszaki tisztviselőinél idővel érvénybe lépne, a bánya- és kohászatiakra is terjesztessék ki, úgy, hogy az okleveles mérnökök végleges állásokba nem a X., de a IX. fiz. osztályba neveztessenek ki!

4. A bányászati és kohászati tisztviselők létszámába sorozott orvosok előléptetési viszonyai is a mellékelt táblázat szerint szabályoztassanak, a gyakornokok segélydija 1200 K-ban, a tisztjelölteké pedig 1400 K-ban s két-két évi szolgálat után a XI. fizetési osztálynak megfelelő fizetési fokozatokba való előhaladással állapittassék meg.

5. Kéressék fel az országos egyesület igazgatósága és választmánya, hogy a vidéki osztályoktól beérkezett határozatok és ezen javaslat alapján egy teljesen kész és elfogadható javaslatot terjesszen az évi közgyűlés elé egy, a törvényhozáshoz és a magas kormányhoz intézendő memorandum kapcsán, hogy a bányászati és kohászati műszaki tisztviselők igényei mielőbb teljesíthetők legyenek.

A) Kimutatás.

Szolgálati ágazat	Fizetési osztály	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Tisztjelölt	Gyakornok	Összes létszám	Jegyzet
Bányaiskolák	1894. évben	—	—	—	2	2	2	—	—	—	6	rendszeresített állás
	1901. «	—	—	—	3	2	2	—	—	—	7	«
	1906. «	—	—	—	3	2	2	—	—	—	7	«
	rendszeresítendő	—	—	1	2	2	2	—	—	—	7	
Sójövedék		maradnak				7	7	—	—	—	14	rendszeresített állás
Bányaigazgatóságok	1894. évben	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	nem volt külön válva
	1901. «	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	«
	1906. «	1	1	6	8	4	3	—	3	—	26	rendszeresített állás orvosokkal
	rendszeresítendő	1	2	5	8	4	3	—	3	—	26	
Fém- és opálbányászat	1894. évben	1	—	4	18	18	17	—	—	—	58	rendszeresített állás
	1901. «	1	—	7	16	20	16	—	—	—	60	«
	1906. «	—	—	4	12	19	25	1	12	12	85	orvosokkal
	rendszeresítendő	—	—	7	14	16	23	1	12	12	85	
Fémkohászat	1894. évben	—	1	4	9	13	12	—	—	—	39	rendszeresített állás
	1901. «	—	1	4	9	13	12	—	—	—	39	«
	1906. «	—	—	1	9	13	11	—	6	6	46	orvosokkal
	rendszeresítendő	—	—	3	9	13	9	—	6	6	46	
Pénzverés és fémbeváltás	1894. évben	—	—	3	7	7	6	—	—	—	23	rendszeresített állás
	1901. «	—	1	3	9	9	7	—	—	—	29	«
	1906. «	—	1	3	9	9	6	—	2	1	31	«
	rendszeresítendő	—	2	3	9	8	6	—	2	1	31	
Zsilvölgyi kőszénbánya		maradnak				1	—	—	—	—	1	rendszeresített állás
Sótermelés	1894. évben	—	—	2	8	6	5	—	—	—	21	rendszeresített állás
	1901. «	—	1	1	8	6	5	—	—	—	21	«
	1906. «	—	1	1	8	8	9	—	2	2	31	orvosokkal
	rendszeresítendő	—	2	4	7	8	8	—	3	3	35	
Orvosok	1894. évben	—	—	—	2	7	22	—	—	—	31	rendszeresített állás
	1901. «	—	—	—	2	7	20	—	—	—	29	«
	1906. «	megfelelő ágazatokban betudva									24	a megfelelő ágazatnál
	rendszeresítendő	—	—	(2)	(5)	(9)	(8)	—	—	—	(24)	
Bányapénztárak		maradnak az illető ágazatnál										

Indokolás.

A státusrendezést illetőleg a nagyméltóságu kormány kijelentette, hogy: »az állami tisztviselők előmeneteli viszonyainak javítása érdekében a tárgyalások már folyamatban vannak s a kormánynak szándékában van ott, hol az arány a rendszeresített magasabb és kisebb állások közt kedvezőtlen, a magasabb állások számának szaporitását s az alacsonyabb állások megfelelő apasztását fokozatosan kezdeményezni.«

Mint ezen *A)* kimutatásból látható, vajmi kevés történt a műszaki tisztviselők érdekében 12 év óta, sőt az egyesitett létszám miatt a kisebb fizetési fokozatokban levő műszaki tisztek az első fokozatot betöltő orvosok miatt évekig alig mehettek előbbre, magasabb fiz. osztályu állások pedig alig lettek rendszeresitve. Ha végig lapozzuk a rangsorozati névjegyzéket s tekintetbe vesszük a műszaki tisztviselők szolgálati idejét és életkorát, úgy azt látjuk, hogy valamennyi fent elősorolt ágazat közt a sótermelési részesült a legmostohábbelbánásban, mert a IX. fiz. osztályban mai nap is 25—32 évi szolgálati idővel 50—53. életévet meghaladt mérnökök tengődnek s kilátásuk nincs arra, hogy a mostani viszonyok mellett valaha a VII. fiz. osztályt elérjék, mert ehhez az itt alkalmazott műszaki tisztviselőknek csupán 5·26%-a juthat el. Tekintve azt, hogy egyenlő minősités mellett a birói karban 30 évi szolgálattal átlag a VII., a műszaki mérnöki karban pedig átlag a VIII. fizetési osztályba vannak a tisztviselők sorolva, nagyon is indokolt a fenti *A)* kimutatás szerint tervezett műszaki tisztviselői állásoknak a magasabb fizetési osztályokba való átrendszeresítése.

Az átrendszeresitésre természetesen a nagyobb munkakörü hivataloknál rendszeresített állomások vétetnének figyelembe s a költségvetésben eme czímeknél lennének előirányozhatók, de az állásokra való kinevezés a rangsorozat alapján eszközöltetnék, úgy, a mint az Ausztriában is fennáll, a hol a hivatalfőnökök V—VII., az üzemvezetők pedig VII—X. fiz. osztályba vannak sorozva.

Rendszeresitendő állások lennének tehát:

A bányaiskoláknál 1 állás a VII. fiz. osztályban (bányatanácsos) tanár;

a sójövedéknél marad mint volt;

a bányaigazgatóságoknál 1 állás a VI. fizetési osztályba (pl. zalatnai fbhiv. főnöki);

a fém és opálbányászatnál 3 állás a VII. fizetési osztályba (bányatanácsosi pl. a körmöczi, aranyidai és kapniki hiv főnöki; 5 állás a VIII. fizetési (főmérnöki veresvizi, kereszthegyi, oláhláposbányai, verespataki és rézbányai bányahivataloknál pl.); 2 állás a IX. fiz. osztályba (mérnöki pl. magurkai és verespataki bányahivataloknál);

a fémkohászatnál 2 állás a VII. fiz. osztályba (bányatanácsosi beszterczebányai, rézejtőmű, fernezelyi kohófőnöki pl.); 2 állás a VIII. fizetési osztályba (pl. kapniki kohó s aranyidai foncsor- és kémlőmühelynél); 2 állás a IX. fizetési osztályba (pl. 1 a selmeczbányai vagy nagybányai vegyelemzőnél és a zalatnai kohónál);

pénzverés és fémbeváltásnál 1 állás a VI. fiz. osztályba (budapesti főfémjelző igazgatója); 1 állás a VII. fizetési osztályba (budapesti főfémjelző aligazgatója); 1 állás a VIII. fiz. osztályba (körmöczi főkémlő hivatalnál pl., vagy szélaknai kémlészi állás);

Sótermelésnél 1 állás a VI. fiz. osztályba (egy főbányahiv. főnöki pl. aknaszlatinai); 4 állás a VII. fiz. osztályba (bányatanácsosi, pl. sóvári főbányahivatal, rónaszéki sugatagi és désaknai hiv. főnök); 3 állás a VIII. fiz. osztályba (főmérnöki, parajdi, tordai, vizaknai főnöki állások); 3 állás a IX. fiz. osztályba (bányemérnöki, pl. désaknai és rónaszéki üzemvezetői s szlatinai fogalmazói); 2 állás a X. fizetési osztályba (új állás, egy a parajdi sóbányahivatalnál, 1 marosujvári fogalmazói); 1 tisztjelölti (a szlatinai kerületben); 1 gyakornoki (a marosujvári kerületben);

orvosoknál (a megfelelő ágazatok terhére) 2 állás a VII. fiz. osztályba (bányaigazgatóságoknál a ker főorvosok), 5 állás a VIII. fiz. osztályba (a főbányahivataloknál, műtők s a jelenleg IX. fiz. osztályba sorozottak). 9 állás a IX. fiz. osztályba (a jelenleg X. fiz. osztályban levőkből az első kilenez), a többiek maradnak a X. fiz. osztályban.

Az orvosok a VII. fiz. osztályban igazgatófőorvosi, a VIII. fiz. osztályban kerületi főorvosi, a IX. fiz. osztályban főorvosi, a X. fiz. osztályban bánya- vagy kohóműorvosi czimet nyernének.

Mint ezen részletezésből látható, a bányászati és kohászati műszaki tisztviselői állásokból 32 állás lenne az alacsonyabb fiz. osztályból a magasabb fiz. osztályba átrendszeresitendő; 4 új állás lenne rendszeresitendő; a X. fizetési osztályban 2, 1 tisztjelölti s 1 gyakornoki; az orvosok létszámában pedig a megfelelő szolgálati ágazatok terhére 16 állás lenne rendszeresitendő alacsonyabból magasabb fizetési osztályba.

A fent kitüntetett átrendszeresitendő állások költségtöbbletét az alábbi *B)* kimutatás tünteti fel, mely összegekbe úgy a fizetési különbözetek, mint a lakbérek s fajárandóságok értékei is be vannak tudva az 1906-iki költségvetés szerint.

B) Kimutatás.

	Előirányzat	Főösszeg	Költségtöbblet
	koronákban		
Bányaiskolák:	5.225	5.225	900
Sójövedék:	—	—	—
Bányaigazgatóságok:	6.882	6.882	1.100
Fém- és opálbányászat:	15.220 19.650 5.950	40.820	7.600
Fémkohászat:	10.500 7.920 5.900	24.320	4.330
Pénzverés és fémbeváltás:	8.200 6.500 4.950	19.650	2.790
Zsilvölgyi kőszénbánya:	—	—	—
Sótermelés:	6.860 21.200 12.150 8.860 4.500 1.400 1.200	56.170	15.620
Orvosok (a megfelelő szolgálati ágazat terhére:	1.800 4.250 4.250	10.300	10.050
Tisztjelöltek és gyakornokok (46 állás):	9.200	9.200	9.200
Összesen:		172.567	51.590

Az összes átrendszeresitendő üzemi műszaki és orvosi állásoknál, a tisztjelöltek és gyakornokok segélydíjának kétszáz koronával való felemelésével, az összes költségtöbblet tehát 51.590 koronát tesz ki! A magyar állami tisztviselői karnak oly csekély töredékét képezik a bánya- és kohómüvek-nél alkalmazott műszaki tisztviselők, hogy a helyzettük javitására forditandó kiadást, a mostani előirányzattal szemben csekély 51590 koronányi költségtöbbletet az államháztartás mérlege meg-sem érzi!

Ép oly fontos, mint az előléptetési viszonyok javítása, a szolgálati időnek szabályozása is, azaz a mostani 40 évi szolgálati időnek 35 évre való leszállitása! Mert munka és munka közt óriási különbség van! Az a tisztviselő, a ki irodájában ülve végezheti napi teendőit, sokkal tovább szolgálhat, mint az, a ki folytonos légcserének, az. idő viszontagságainak kitéve, kénytelen munkálkodni. A bányász élete küzdelem s nagyobbrészt a föld alatt, a bányamécs halvány világa mellett folyik le s szerencsés, ha nem ott végződik, mert az elődeink által ismert 4 elem: a föld, a viz, a tűz s a lég a bányásznak ellenségei. Hogy ezektől meg tudja óvni életét, meg az állam vagyonát, sok tanulmányra van szüksége!

Tekintve a nagy előtanulmányt, az érettségi vizsga letevése után a teljes szakképzettségnek hosszu 6 évig tartó megszerzési idejét, a nehéz szolgálatot, melyet a bányászati és kohászati üzemi műszaki tisztviselőknek, a mérnököknek teljesiteniök kell, nagyon is méltányos és időszerü a szolgálati időnek 35 évre való leszállitása, az alábbi *C)* kimutatás szerint, annál is inkább, mert mig az állami tisztviselők zöme 18—20 éves korban kezdi meg állami szolgálatát, addig a bányász vagy kohász csak 4—5 év mulva léphet be állami szolgálatba, melyben csak 2 évi gyakorlat után, a mérnöki oklevél megszerzésével, lesz véglegesitve s még 3—5 évet azonfelül várnia kell egy végleges segédmérnöki állás elnyerhetéseig.

A bányamunkásoknak is, kik többnyire 16 éves korban kezdik meg szolgálatukat, a nagyméltóságu m. kir pénzügyminisztérium leszállitotta szolgálati idejüket 45 évről 40 évre s nyugbérképességüket a 8-ik szolgálati évtől állapitotta meg, a tisztviselők 10 évi szolgálat utáni nyugdijképességével szemben, indokolt tehát a munkások vezetőiről való gondoskodás is, a kik a tanárokénál nem kevesebb fáradsággal járó s idegölő, egészségrontó munkát végeznek, pedig azoknál ezen körülmények figyelembe vételével a szolgálati idő 30 évvel van megállapitva évenkénti 2—3 havi munkaszünet mellett s az előléptetési viszonyok oly kedvező beosztásával, hogy 10 évi szolgálattal mindannyian a VIII. fiz. osztály szerinti dijazásban részesülnek! Az állami vasgyárak üzemi tisztviselői szintén 36 évi szolgálattal teljes nyugdijat nyernek s előléptetési viszonyaik, fizetéseik sokkal jobbak, pedig ezek minősitésüket ugyanott s ugyanoly módon szerzik meg, mint a bányás vagy kohómérnökök!

Nagy baj, hogy a különböző foglalkozásu kategóriákba tartozó tisztviselőknél sajátos helyzetük, a foglalkozás természete, a megélhetési viszonyok, a nagy felelősség, a minősités megszerzésének nehézsége eddig nem vétetett tekintetbe s nagyon elitélendő felfogás, hogy kivált a technikus szakemberek rendesen háttérbe szoritttatnak minden más egyetemi vagy főiskolai okievéllel biró tisztviselőkkel szemben. Itt is időszerü lenne, hogy a végleges kinevezés ne a X., de a IX. fiz. oszt.-ba történjék s ezt meg kell hozni a legközelebbi jövőnek, mert tudvalevő, hogy müszaki mérnöki karnak nagy jelentősége van az egészségesen fejlődni akaró állam háztartásában!

A bányászati pálya oly nehéz és veszélyes, hogy a selmeczi főiskolán okvetlen apadni fog a hallgatók száma, mert a gyakorlatba kilépő egyének csekély 1000 koronás segélydijaikból megélni képtelenek, a miért okvetlen szükséges a segélydijak 200 koronával felemelése s a tisztjelölteknek a biróságoknál alkalmazott aljegyzők és jegyzők módjára való dijazása! A szolgálati időt a magánvállatoknál alkalmazott müszaki tisztviselőknél is előreláthatólag le fogják szállitani s igy, mivel ott magasabb dijazásban részesülnek, az állami szolgálatnak hátat forditani!

Üzemi szolgálatnak csak azon szolgálat tekintendő, a mely kizárólag technikai vagy adminisztrativ technikai (fogalmazói) munkák végzésére forditttatik a bánya-, kohó-, rúzó-, pénzverő- és fémbeváltó müveknél, ellenben ki vannak zárva a müszaki tisztviselők sorából: a pénztárt, szertári s más anyagot kezelő és az orvosi személyzet s a számvevőségi tisztviselők! Ha ily utóbb felsorolt állásban levő tisztviselők szolgálatuk alatt üzemi szolgálatot teljesitettek volna, vagy utóbb teljesitenének, ezen szolgálati idejük a *C)* kimutatás szerint veendő számitásba.

A bányászati és kohászati müszaki tisztikar mindig megadással türte nehéz sorsát, nem panaszkodott soha, csak várta a jobb jövőt, de most, mikor az egyenlő minősitésü többi tisztitársak érdeke fel lett karolva, mi is felemeljük szavunkat s kérjük részünkre is azt, a mi jogosan és méltán megillet, annál is inkább, mert édes hazánk bányatelepei, kohómüvei, a kor színvonalán, a technika fejlődésével lépést tartva, vannak berendezve. Ezen fejlődés végrehajtói a bányászati és kohászati müszaki tisztviselők, a bánya- és kohómérnökök voltak, a kik hazai bányászatunkat az államgazdaság fontos szervévé és lényeges tényezőjévé tették, az államháztartás terheinek viseléséhez tetemes mértékben járulván hozzá.

Bányaiparunknak fényes multja, ásványokban való természetes gazdagságunk, a bányamüveléssel járó igen sok előny, a bányatermények feldolgozásával foglalkozó munkások és iparosok jelentékeny száma a vagyoni helyzete stb. mind oly körülmények, melyek megérdemlik, hogy a böles törvényhozás és a magas kormány figyelmét felhivják s méltányolva kérelmünket, a bányászat jövője érdekében nem fognak idegenkedni a bányászati és kohászati müszaki tisztviselők sorsának, anyagi helyzetének javitásától. Anyagilag független, becsületes, nehéz munkájáért tisztességesen dijazott tisztviselő csakis az állam javát fogja tartani szem előtt s buzgó szorgalmával még jobban fog igyekezni az államháztartás jövedelmét gyarapitani, mert ha az a tömérdek kincs, mely most még tétlenül, kiaknázatlanul hever édes magyar hazánk földjében, ki fog bányásztatni s értékesittetni; nagyot fog lendíteni köz- és államgazdasági érdekeinken.

Rónaszéken, 1907. évi jan. hóban.

Porubszky Béla
m. kir. bányamérnök, egyesületi tag.

C) **Kimutatás.**

Minden	az	üzemnél	eltöltött	1¼	év	a	szolgálati	időbe	2	évnek	számit
«	«	«	«	3½	«	«	«	«	4	«	«
«	«	«	«	7	«	«	«	«	8	«	«
«	«	«	«	10½	«	«	«	«	12	«	«
«	«	«	«	14	«	«	«	«	16	«	«
«	«	«	«	21	«	«	«	«	24	«	«
«	«	«	«	28	«	«	«	«	32	«	«
«	«	«	«	31½	«	«	«	«	36	«	«
«	«	«	«	35	«	«	«	«	40	«	«
«	«	«									

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

33547. sz. A pénzügyminiszterium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Illés* Vilmos adjunktusi teendőkkel megbizott segédmérnököt a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolához adjunktussá nevezte ki.

Budapest, 1907 április 22.

33587. sz. A pénzügyminiszterium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Fábián* Lajos kir. bányamérnököt főbányamérnökké nevezte ki.

Budapest, 1907 április 22.

Halálozás.

Wálny Alajos nyugalmazott m. kir. főbányatanácsos a vaskoronarend lovagja április hó 14-én életének 64-ik évében meghalt Pozsonyban.

Állást keresés.

Angolországi tanulmányútjához ez év augusztus vagy szeptember havában **útitársat** keres *Hagen* Alfréd kohómérnök Zólyombrézó.

* * *

Erélyes, a bányatelepitésben, bányaüzemben s ennek összes mellékágaiban, valamint az adminisztráczióban 11 évi gyakorlattal biró **okleveles bányamérnök** keres üzemvezetői, titkári vagy gyári mérnöki állást. A magyar és német nyelvet teljesen birja és kitünő bizonyitványokkal rendelkezik. Szives ajánlatokat egyesületünk titkársága közvetit *«H»* jel alatt.

Raktárnok és tármester, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazásban, szakszerü gyakorlattal bir, raktárkezelést és könyvelést önállóan vezeti, beszél magyarul románul és németül, helyi viszonyok miatt hasonló vagy annak megfelelő állást azonnali belépésre keres *«P. R. 48»* jelige alatt a kiadóban.

* * *

Nős, katonaságtól mentes, fiatal, több évi gyakorlattal biró, IV. közép- és m. kir. bányaiskolát jó eredménynyel végzett, kitünő bizonyitványokkal rendelkező **bányafelőr**, ki az összes bányászati és érczelőkészités, anyagkezelés és irodai teendőkben jártas, beszél magyar és román nyelvet, de a németet is eléggé érti.

Becses megkeresések Felsőbányára, Borkut-uteza 843. sz. I. ajtó kéretnek.

* * *

Bányamüvezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepitésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expedicióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ir, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyitványokkal és kauczióval rendelkezik, szives ajánlatokat *«Elsőrendü»* jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

* * *

Bányaiskolát jó sikerrel végzett, kiszolgált katona, 8 évi gyakorlattal, szén- és érczbányászatnál önállóan működött, különösen a feltárási munkálatoknál nagy jártassággal bir, a bányafelméréseket végzi, a magyar, német, tót (bosnyák) és a román nyelvet beszéli, szerény igényü megfelelő állást keres. Szives ajánlatok *«Szerencse fel»* jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Adminisztrácziós hivatalnok hosszu bányai gyakorlattal, jó könyvelő és levelező keres megfelelő alkalmazást. Különös jártassága *szénterületek szerzésében*. Szives megkereséseket *«Jó szerencse»* jelige alatt továbbit a kiadóhivatal.

* * *

Eladó egy teljesen uj, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Beçses megkeresést kérem *«Alváczai bánya»* czimen Alvácz ára (Hunyadm.) küldeni.

Bányaiskolát (Selmeczbányán) jó sikerrel végzett, fiatal, **nőtlen bányafelőr**, jó mathematikus és rajzoló, anyag- és bérelszámolásban önállóan működik, a bányamérés tökéletesítése végett **bányamérnökségben** keres alkalmazást. Becses megkereséseket «*Szorgalmas 27*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelmérői, esetleg kisebb üzemnél bányafelmérői teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. L.*» jelige alatt.

* * *

Bányafelmérő, nagyobb bányatársulatoknál több éven át mint önálló munkaerő dolgozott. Az összes geodéziai munkálatokban több évi gyakorlattal, építészeti rajzokban és költségvetések összeállításban szintén gyakorlata van, szép bizonyítványokkal; állást keres. Szíves megkeresések «*Bányafelmérő*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok feliratait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *raizónnal* beírni.

Iróí díj: 8 oldalas nyomatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyedív nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Mayer Vilmos, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányászati és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakítottak *Sarajevo* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czímére Sarajevóba küldendők.

* * *

Teleki Géza gróf a magyar bányászat mondáit, jellemző kifejezéseit és adomáit gyűjti, és kéri lapunk olvasóit, hogy ha ilyeneket tudnak, azokat a szerkesztőséghez legyenek szívesek beküldeni.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnél 12 koronáért kapható.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

XL. évfolyam. I. kötet. **10. szám.** Budapest, 1907. május 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Wahlner Aladár: Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség	601
A gömörmegyei bányaműveléssel és kohászattal foglalkozott családok és testületek	621
Dr. Wolf Ottó: Kilátások a réz kohászatának egyszerűsítésére	628
Dr. Szeőke Imre: Adományozás ásványszénfeltárásra	637
Bányaszerencsétlenségeket tanulmányozó bizottság	643
Dr. Tóthy Zoltán: Válasz Dr. Böckh Hugó tanár úrnak	646
Ifj. Arnót Viktor: Végszavam a déli csatrási utazási jegyzetekhez	648
Rövid közlemények	648
Bányászati és kohászati hírek	652
Közgazdaság: Az Egyesült-Államok vasiparának nevezetesebb mozzanatai az 1906. évben	654
Közgazdasági hírek	656
Egyesületi ügyek	661
Hivatalos rovat	663

Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség.

Irta: WAHLNER ALADÁR. (Negyedik közlemény.)

VIII. Az 1906. évi márczius hó 10-én történt courrièresi bányakatasztrófa.

Tanulmányom e végső fejezetének anyagát három alfejezetben tárgyalom.

Az elsőben ismertetni fogom a katasztrófa által sújtott bányaterület műveleteit, terjedelmét és szellőztetését, a robbanás hatását, kiterjedését és következményeit.

A második alfejezet a mentési munkálatok ismertetésének lesz szánva.

A harmadik alfejezet pedig a szerencsétlenség valószínű okának és az explózió valószínű kitörési helyének megismertetésén kívül a végkövetkeztetéseket és a levonható tanulságokat fogja tartalmazni.

1. A katasztrófa által sujtott bányaterület terjedelme, műveletei és szellőztetése; a robbanás hatása, kiterjedése és következményei.

Az 1906. évi márczius 10-iki katasztrófa a koncesszionált bányamező déli részében fekvő 11., 4., 3., 2. és 10. sz. aknák szomszédos és egymással összeköttetésben álló művelési területére terjedt ki (lásd az V. táblát.). A 10. sz. akna művelési területére a robbanás vészthozó hatása már ki nem terjedt ugyan, de felemlítendő volt ez az akna is, mert a 2. és a 10. sz. akna műveletei egy és ugyanazon légáramkörben fekszenek.

A Sallaumines község határában fekvő 4. és 11. sz. aknák, — mint az előző fejezetben már érintve volt, — egy szállítási központot képeznek, egy üzem szolgálatában állanak. A 4. sz. akna mint légkihúzó akna szerepelt, a friss levegő pedig a 11. sz. aknán áramlott be e bányamű fejtési területére.

Ugyanolyan viszony állott fenn a katasztrófa területének keleti részében a Billy-Montigny község határában fekvő 2. és 10. sz. akna között is. A 10. sz. aknán beszálló friss levegő a 10. és 2. sz. aknák műveleteinek szellőztetése után mint kihúzó légáram a 2. sz. aknán át került a szabadba.

A szerencsétlenség által sujtott bányaterület közepén fekszik a méricourti 3 sz. akna, mely mint válaszfalas akna légbehúzó és légkihúzó akna gyanánt szerepelt. Az ezen aknán beszálló levegő 3 főrészre oszlott, az egyik rész magának a 3 sz. aknának műveleteit szellőztette és az akna légkihúzó osztályán át került a külre, a második rész a 2. sz. akna, a harmadik rész a 4. sz. akna fejtési területe egy részének szellőztetésére szolgált s ezen aknákon át jutott a szabadba.

A 3. sz. akna légáramának ilyetén megoszlása és felhasználása által mind a 4 akna a légvezetés tekintetében is szoros kapcsolatba volt hozva egymással.

A 11., 4., 3. és 2. sz. aknák közel egy vonalban, még pedig a széntelepek főcsapásának irányvonalában (Ny—K) fekszenek, a 10. sz. akna pedig mintegy 500 m. távolságra fekszik dél-délkeleti irányban a 2. sz. aknától.

A 2. és 3. sz. akna közötti távolság körülbelül 1200 m., a 3. és 4. számu aknák pedig mintegy 1300 m. távolságban fekszenek egymástól.

Az előző fejezetben az egyes aknák műveleteinek ismertetésénél már közöltem, hogy

a	2. sz. aknában	11	telepen
a	3. sz.	«	9	«
a	4—11. sz.	«	9	«

folyt a bányaüzem, még pedig egyes telepeknél azoknak mind a két (eredeti lapos dőlésü és áthajlott) fekvésében. A telepek az egyes aknák területén nagyobbrészt azonosak és felülről lefelé a következőkép sorakoznak egymásután:

Julie,
Mathilde,
Augustine,
Cécile,
Sainte-Barbe,
Joséphine,
Marie,
Amé,
Eugénie,
Adélaïde,
Intermédiaïre és
Louise.

Legnagyobb és legkiterjedtebb volt a termelő üzem a *Sainte-Barbe*-, a *Josephine*- és a *Marie*-telepeken, melyek 2—2·3 m. vastagsággal birnak és a szerencsétlenség által sujtott valamennyi aknában fejtés alatt állottak.

Ha tekintetbe vesszük a fejtés alatt álló telepek nagy számát és azok zavart települését; ha számolunk az aknáknak egymástóli nagy távolságával és a feltárásoknak innen eredő több kilométernyi hosszkiterjedésével és azzal a körülménynyel, hogy valamennyi aknában több szinten folyt a feltáró és termelő üzem: akkor könnyen be fogjuk látni, hogy a katasztrófa területén igen kiterjedt és igen szövevényes bányaművelés folyt, s hogy különösen ezen összefoglalt óriási területnek, a vágatok és munkahelyek ezen roppant tömkelegének mindenütt kellő hatályosságu szellőztetése, a részletes szellőztetésnek kézben tartása és a változó szükséghez mért czéltudatos irányítása csaknem a lehetetlenséggel volt határos, annyival is inkább, mert — miként mindjárt látni fogjuk — a bányaműveleteken áthajtott légmennyiség a műveletek terjedelméhez és a munkáslétszámhoz képest különben sem volt valami bőséges, ellenkezőleg inkább kevésnek minősitendő.

Hogy t. szaktársaim szemléletileg is láthassék e nagy kiterjedésü bányaüzem komplikált voltát és a roppant nagy terület és bányaműveleti komplexus hatályos szellőztetésének nehéz problémáját, a VI. sz. táblán közlöm alaprajzban a katasztrófa által sujtott aknák közös szellőztetési térképét; s miután ez az alaprajz egymagában a szellőztetésről nem nyujt áttekinthető képet, a VII. sz. táblán ugyanezt a szellőztetési térképet a franczia-országi bányamérnökségekben mindenütt feltalálható és a fennálló bányarendőri szabályokban is előirt távlatrajzban is bemutatom.

Vessünk már most egy közelebbi pillantást a szerencsétlenség által sujtott bányaterület általános szellőztetésére.

Az a terület, melyen a mellékelt szellőztetési térképen feltüntetett és egymással nyilt összekötetésben álló aknák műveletei fekszenek, hosszuságban meghaladja a 3 kilométert, szélességben pedig körülbelül 1½ kilométer.

Mint az előző fejezetben a courrièresi kőszénbányatársaság bányaművelési viszonyainak ismertetésénél említettem, a társasági bányák közül a hatóság csak az 5., 8. és 10. sz. aknákat nyilvánította sujtóléggel küzdő és azokat is csak igen kevés sujtóléggel küzdő bányáknak.

Azok a bányamezők tehát, melyekben a katasztrófa romboló munkáját végezte, a bányarendészet követelményei szempontjából nem tekinttettek és az eddigi tapasztalatoknál fogva nem is minősíthetők sujtóléggel küzdő bányáknak.

Ezt a körülményt nem szabad figyelmen kívül hagynunk, midőn e szóban forgó bányamezők szellőztetését kritikai szemmel vizsgáljuk.

Ezt figyelembe véve pl., nem lehet a bányarendészet követelményei szempontjából elitélnünk azt, hogy a katasztrófa által sujtott területen igen sok a légcsövekkel szellőztetett munkahely (hamarosan 24 ily műveleti helyet olvastam össze a VI. sz. szellőztetési térképen) úgyszintén azok nézetéhez sem csatlakozhatom, a kik nagy súlyt helyeznek arra és erősen hibáztatják, hogy a szellőztető légáramok útja nem mindig irányul felfelé, hanem vannak egyes munkahelyek, melyeket felülről jövő légáram szellőztetett.

Nézetem szerint az nem tárgyilagos kritika, mely a súlytóléggel küzdő bányaművelés rendőri szabályait a nem sujtóléges bányászatra applikálja.

Ellenben méltán kifogásolható, — de ez is csak inkább a térképezés köteles élethűségének megsértése szempontjából, — hogy a VI. sz. a. szellőztetési térképen a légáram iránya nincs mindenütt a valóságnak megfelelően jelezve.

Ezt a téves jelzést éppen arra a folyósóra nézve (Lecoeuvre-folyosó) volt alkalmunk megállapitani, mely valószinüleg a végzetes első robbanás bekövetkezésének színhelyét képezte, s a melyre alantabb még ismételten történik majd hivatkozás.

Ez a folyósó a 3. sz. akna területének északi részében a 326. m. szinten a Josephine- telepnek egy új, kelet felé haladó vágata, melyet feljebb a csekély (4—5%) dőlésü telepben egy párhuzamos vágat kisért.

A VI. sz. szellőztetési térképen úgy van kitüntetve, mintha ezen folyosót alulról felfelé haladó légáram szellőztette volna, pedig a valóságban e vágat légcsöves szellőztetése a parallel vágatból lefelé kényszerített áramlással történt; tehát a valóság éppen ellenkezője volt annak, mint a mit a szellőztetési térkép mutat.

Ez mindenesetre kétségessé teszi a szellőztetési térkép megbízhatóságát, de — ismétlem — rendészeti szempontból kifogástárgyává alig lehető, mert sem a Lecoeuvre-folyosón, sem más vágatban a methánnak még a legkisebb nyomát sem észlelték sem a katasztrófa előtt, sem annak utána, s mert az egész bányamű sujtólégmentesnek volt minősítve.

Midőn mult évi okt. 10-én bejártuk a bányát s megnéztük a Lecoeuvre-folyosót, annak vájatvége a katasztrófa idejebeli helyzethez képest vagy 40 m.-el volt már tovább hajtva, és akkor is teljesen gázmentes volt ott a bányalevegő.

Tehát a szóban forgó bányaterület szellőztetésének vizsgálatánál az objektiv kritikának nem szabad szem elől tévesztenie, hogy az ott folyamatban volt bányaművelésnek nem kellett sujtó levegővel küzdenie.

Mily követelményekkel lép fel a pas-de-calaisi szénmedenczében érvényben lévő általános bányarendőri szabályzat az ily bányák szellőztetése tekintetében?

Az új bányarendőri szabályok[1] 1905. évi február 8-án lettek kibocsátva.

E szabályzat 17 artikulusa előirja, hogy az előkészítés időszakától eltekintve, vagy pedig a préfet külön engedélye nélkül semmi munka nem folytatható a bányában, ha az a külszínnel legalább két önálló és hozzáférhető összeköttetéssel nem bir.

E szabály nem hozza kifejezésre azt a követelményt, hogy minden bányaműnek egy különálló légaknával is kell birnia, illetve legalább egy légbehúzó és egy különálló légkihúzó aknával kell felszerelve lennie.

Az a gyakorlat tehát, hogy egy és ugyanazon akna válaszfallal szétosztva, mint légbehúzó és mint kihúzó akna is szerepel, nem ütközött a szénmedencze általános bányarendőri szabályaiba.

[1] «Règlement sur la police des mines approuvé par arrêté de M. le Préfet du Pas-de-Calais» Arras 1905. Ezen bányarendőri szabályzat a katasztrófa után több tekintetben lényeges módositást szenvedett. Azokat a biztonsági óvintézkedéseket, melyeket a katasztrófa körülményeiből levonható tanulságok sugalmaztak, alantabb részletesen ismertetem.

Az általános bányarendőri szabályok 65. artikulusa a szellőztetés tekintetében akként rendelkezik, hogy minden földalatti vágatot és munkahelyet állandóan annyi levegőnek kell átjárnia, a mennyi egészségi szempontból és a végből szükséges, hogy a bányaművelés rendes körülményei között is fejlődő ártalmas gázoktól és gőzöktől (füsttől) származó veszélyek elháríttassanak.

Az aknák és folyosók, melyek a levegő vezetésére szolgálnak, mindenkor jó állapotban tartandók és minden részeikben mindig könnyen hozzáférhetők legyenek (66 art.).

Szellőztető kemenczéket csak a préfet külön engedélye mellett szabad a bányában alkalmazni (67. art.).

Minden bányában legalább félévenként egyszer úgy a fölégáram mint az egyes részáramok megmérendők és e mérések eredménye jegyzékbe foglalandó (68 art.).

Minden bányaműnek külön légvezetési terképpel kell birnia, mely a légmérések adatai nyomán szerkesztendő és a melyen a légáramok iránya, szétoszlása, a fölégajtók helyzete és a légmérési helyek feltüntetendők (69 art.).

A szabályzat 70 artikulusa a léghajtók felállításáról és kezeléséről szól, a 71 art. pedig azt írja elő, hogy azok a felhagyott vágatok és fejtőhelyek, a melyek nincsenek szellőztetve, a munkásokra nézve hozzáférhetlenekké teendők.

Ezek a pas-de-calaisi szénmedencze 1905. évi általános bányarendőri szabályainak a légvezetésre vonatkozó rendelkezései.

A fennálló bányarendőri szabályok tehát itt nem írják elő a fejenkint megkivántató legkisebb légmennyiséget, hanem csak általános elvi rendelkezést tartalmaznak, mely a bányalevegőnek az egészségre nem ártalmas voltát követeli meg.

De mégis nem lesz érdektelen megállapítani, hogy a katasztrófa idejében mennyi levegő eshetett perczenkint a szóban forgó bányaterületen egy munkásra.

A *Léon* főmérnök úr vezetése alatt álló állami bányamérnöki hivatalban szerzett adatok szerint:

a 2. sz. légakna ventilátora másodperczenkint			36 m³
a 3. « akna	«	«	7 «
a 4. « légakna	«	«	46 «
		összesen	89 m³

levegőt húzott ki, vagyis a 3 akna együtt véve 5340 m³-t perczenkint.

Ez a légmennyiség a 11., 4., a 3., a 2. és a 10. aknák műveleteit szellőztette.

Ezen aknák rendes megszállása (munkáslétszáma) a reggeli munkaszakban a következő volt:

a 2. számu aknáé	563	munkás
a 11., 4. számu aknáé	768	«
a 3. számu aknáé	539	«
a 10. « «	529	«
összesen	2399	munkás.

Ezen adatokat az angol kormány által a courrièresi bányaszerencsétlenség tanulmányozására kiküldött *B. Cunynghame*- és *W. Atkinson*-nak a belügyek államtitkárjához intézett s a király rendelete alapján külön «kék könyv» alakjában a törvényhozás mindkét házának előterjesztett jelentéséből vettem.[1]

Az 5340 m³ perczenkénti légmennyiségre eső munkáslétszám tehát kereken 2400.

De ezenkívül a bányában volt lovak számát is tekintetbe kell venni.

A szerencsétlenség alkalmával 96 ló pusztult el, de mivel a katasztrófa romboló hatása a 10. sz. aknára már nem terjedt ki, a lovak számát vegyük kereken 150-nek. Egy ló a

[1] Az angol «Kék könyv» teljes czíme: «Report his majesty's Secretary of state for the home departement on the disaster whick occured at Courrières mine Pas-de-Calais France on march 10th, 1906, bi H. Cunynghame C. B. assistant under secretary of state home departement and W. N. Atkinson one of, h. m. inspectors of mines.» London 1906.

E jelentés szerint a courrièresi szénbányatársaság egyes aknáiban rendszerint alkalmazott munkáslétszám a következő volt:

Akna	Reggeli műszak	Éjjeli műszak
1. sz.	1	—
2. «	563	212
3. «	539	161
4. és 11. sz.	768	292
5. és 12. «	702	210
6. és 14. «	813	292
7. sz.	679	305
8. «	282	86
9. «	642	287
10. «	529	260
13. « (mélyítés alatt)	24	48

levegőszükséglet tekintetében, szokás szerint, 4 emberrel vétetik egyenlőnek, minélfogva a fenti 5340 m³ légmennyiséget 2400 + 600 = 3000 emberre kell vonatkoztatni, a midőn is egy emberre esik perczenkint 1·78 m³.

Ha a baleset napján a bányába beszállott munkáslétszámot és csak az elpusztult 96 bányalovat vesszük számításba, akkor a fejenkénti légmennyiség 2·05 m³-re emelkedik, mert 1906. évi márczius hó 10-én a reggeli műszakra beszállott:

a 2. sz. aknába	517	ember
a 11. és 4. sz. aknába ...	665	«
a 3. sz. aknába	482	«
összesen	1664	ember.

Ehhez adva a 10. sz. akna 529 fönyi létszámát, az összlétszám 2193, vagyis 2200. A 96 ló helyett pedig kereken 400-zal nagyobbítva a létszámot, a kimutatott levegőmennyiséget ez esetben 2600-ra kell vonatkoztatni, vagyis egy emberre fog esni ekkor:

$$5340 : 2600 = 2{\cdot}05 \text{ m}^3.$$

A bányalevegőnek ezt a mértékét bizony nem lehet bőségesnek mondani, a fentebbi 1·78 m³-nyi levegőjutalék pedig határozottan nem elegendő. *S azt sem kell itt figyelmen kívül hagyni, hogy még az is kérdéses, hogy vajjon a ventilátorok által kiszivott 5340 m³ levegő egész mennyiségében járta-e át a bánya műveleteit, hogy nem voltak-e a légvezetésben rövid zárlatok stb.?! Annyival is inkább figyelembe kell ezt vennünk, mert egy ily kiterjedt bányamezőben a légutaknak kilométerekre menő terjedelme és szövevényes hálózata mellett csaknem teljes határozottsággal állítható, hogy a bányamű részletes szellőztetésénél a kimutatott 5340 köbméter kihúzó légmennyiség nem volt, nem lehetett kellőleg felhasználva.*

A VI. sz. szellőztetési térképen kitüntetett részáramok között nem találni ugyan fejenként 2 m³-en alólit, de csak a főbb légutakon történt a légmérés, s a további részletek tekintetében, így pl. arra nézve, hogy mily hatályosságu volt az a sok légcsöves szellőztetés, a térkép nem nyujt tájékoztatást.

Az 1906. évi október hó 10-én eszközölt bányabejárás alkalmával is feltűnt nekünk a Joséphine-telep igen kiterjedt vágatainak és műveleteinek gyenge szellőztetése, bágyadt levegője. S midőn ennek kifejezést adtunk, a minket kisérő üzemmérnök akként nyilatkozott, hogy ők szándékosan engednek most a bányamű ezen részébe kevesebb levegőt, még pedig azért, hogy meggyőződjenek arról, vajjon nem fejlődik-e a Joséphine-telepből sujtó levegő.

A bejárt bánya (2., 3. sz. akna) gyenge szellőztetése annál is inkább feltűnt nekünk, mert az előző napon (1906. évi október 9-én) a szomszédos *lensi szénbányatársaságnak* egy jókarban tartott, nagy szelvényü légutakkal biró, kitünően szellőztetett bányáját jártuk be[1]

A különbség a két bejárt bányamű belső viszonyai, kiváltképen a vágatok szelvénye és a bányalevegő milyensége tekintetében nagyon is szembeszökő, illetve érezhető volt.

Hogy könnyebben áttekinthessük a katasztrófa által sujtott bányaterületen az egyes aknák összeköttetését és az egész területnek a robbanás előtti általános szellőztetését, tájékoztatásul az 5-ik ábrán feltüntettem az összeköttetéseknek és az általános légvezetésnek fővonalait.

Behúzott a levegő a 3. sz., a 10. sz. és a 11. sz. aknákon, mint kihúzó akna pedig a 2. sz., a 4. sz. és részben a 3. számu működött.

A 3. sz. akna fejtőműveletei a 280 m., a 303 m. (szállító szint) és a 326 m. szinteken voltak.

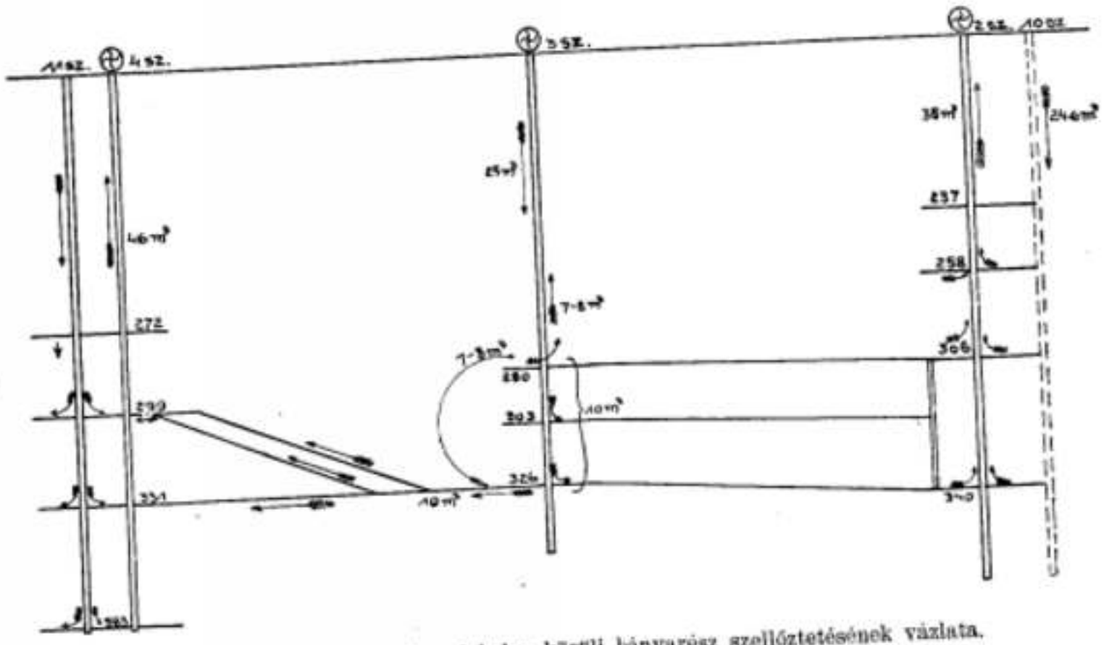
Ezen akna 326 m. szintje kelet felé össze volt kötve a 2. sz. akna 340 m. szintjével, nyugat felé pedig a 4. sz. akna 331 m. szintjével; ezenkívül a 3. sz. akna 326 m. szintjéről még két feltörés is vezetett a 4. sz. akna 299 m. szintjére.

[1] A jelzett napon a lensi bányatársaság 12. sz. aknáját jártuk be. Sajnos, ez is válaszfalas akna, de már mélyítés alatt áll a bányamű külön légaknája. A 4·8 m. átmérőjü körszelvényü akna a felső légkihúzó szintig két párhuzamos padlódeszkafalazattal három részre van osztva; a középső részben van a két szállító osztály, a szélső körszelvények pedig a légosztályok. A vastagabb (1·4, 1·7, 3·0 méter) telepeket teljes tömedékeléssel fejtik (csapásirányu pillérfejtés 10 m. széles fejtőpásztákkal) és a feltáró és előkészitő vágatokat nagy szelvénynyel hajtják, részben azért is, hogy a tömedékeléshez szükséges anyagot innen nyerhessék.

Továbbá a 3. sz. akna 280 m. szintje kelet felé össze volt kötve a 2. sz. akna 306 m. szintjével, a 3. sz. akna 303 m. középszintje pedig egy közbenső ereszke (vakakna) által állott összeköttetésben a 2. sz. akna 306 és 340 m. szintjével.

A 11. és 4. sz. aknák közös üzemi területéről a szállítás a 11. sz. akna 383 m. szintjéről történt, a fejtő üzem pedig a 299 és 330 m. szinteken folyt; a 383 m. szállítószinten még kevés volt a termelés.

A 2. sz. akna — mint már említettük — a 306 m. szintről szállít, termel pedig a 340, a 306 és keveset a 258 m. szinteken.



5. ábra. A szerencsétlenség színhelye körüli bányarész szellőztetésének vázlata.

A nagy közös szinten (331, 326, 340 m.) történt a robbanás s ezen a szinten éreztette leginkább vészthozó hatását.

A 3. sz. akna két padlódeszka válaszfallal három részre volt osztva. A válaszfalak az akna szájától egész a 231 m. szintig értek. A középső aknaosztály a szállításra szolgált, a másik aknaosztályban a kihúzó légáram a ventilátorhoz ment, a túloldali aknaosztály pedig járásra volt berendezve.

A 3. sz. aknán beszálló mintegy 25—27 m³ levegő (másodperczenként) 3 főrészáramra oszlott. Az egyik rész, vagy 10 m³ másodperczenként a 280, 303 és 326 m. szinteken több kisebb áramra osztva a 2. sz. akna felé vonult s az ottani műveleteket szellőztetve, ezen akna ventilátora által szállíttatott a külre; a második rész, vagy 8—10 m³, a 326 m. szinten a 4. sz. akna felé vonult s annak egy részét szellőztetve s két feltörésen át a 299 m. szintre emelkedve, ezen 4. sz. akna ventilátorán át jutott a külszínre. A harmadik főrészáram (vagy 7—8 m³) pedig a 3. sz. aknától délre fekvő bányarészt szellőztetve, ezen akna légkihúzó osztályán át került a szabadba.

A 11. sz. aknán beeső légáram, melynek mennyiségét a bányatársulat mérnökei 40—45 m³-nek mondották, a 11. és 4. sz. aknák műveleteit szellőztette, s azután egyesülve a 3. sz. akna felől jövő részárammal (8—10 m³) a 4. sz. akna ventilátora által húzatott ki. A kihúzó légáram mennyiségét itt az állami bányamérnöki hivatal 46 m³-nek jelezte. Ez utóbbi adat nem fedi egészen a beeső légáramokra vonatkozó fentebbi adatokat, melyek szerint a 11., a 4. aknák területére beesett volna 40—45 m³ a 11. sz. aknán és 7—8 m³ a 3. sz. aknán át.

A 10. sz. aknán beeső légáram, vagyis 24·6 m³ másodperczenként, a 10. és 2. sz. akna műveleteit szellőztette és a 3. sz. akna felől jött részárammal (10 m³) egyesülve a 2. sz. aknán át jutott ismét a szabadba. A kihúzó levegő mennyisége itten, mint láttuk, 36 m³-t tett ki, a mi körülbelül megfelel a beeső légáramok (24·6 m³ + 10 m³) mennyiségének.

A katasztrófa által sujtott bányamezők szellőztetésének a fentebbiekben közölt ismertetéséből kitünik:

1. hogy az egyes aknák fejtési területei a szellőztetés tekintetében is összeköttetésben állottak egymással;

2. hogy a ventilátorok által a bányamezőkön áthajtott s az üzem terjedelméhez mérve, különben sem sok levegőnek számos részáramra osztva igen hosszu, kilométerekre menő utakon kellett átvonulnia;

3. hogy a több szinten és sok vetődésektől zavart telepben folyó kiterjedt bányaművelés a szellőztetést is igen komplikálttá tevé.

* * *

Ezek után áttérhetek a katasztrófa körülményeinek és a mentési munkálatoknak részletes leírására.

De előbb még meg kell itt emlékeznem a balesetet megelőzőleg a 3. sz. akna területén, a Cécile-telepben támadt tűzről.

E tüzet, mely közel a 3. sz. aknához egy, a 280 és 326 m. szintek közötti légkihúzó vágatban támadt, 3 nappal a szerencsétlenség bekövetkezése előtt vették észre.

Legott hozzáláttak a tűz elgátolásához s e tűzvédelmi munkálatokkal a balesetet megelőző éjjel lettek készen.

Márczius hó 10-én reggel *Petitjean* René, a courrièresi bányatársaság főmérnöke, éppen kiszállt a 3. sz. aknából, a hol a Cécile-telepben épített gátakat vizsgálta volt meg, midőn a robbanás reggel 6¾ órakor bekövetkezett.

A Cécile-telepi tűzről azért kellett itt megemlékeznem, mert a katasztrófa bekövetkezése után az volt az általános nézet, hogy a vészt hozó robbanás e bányatűz következményének tekintendő. A napilapok s a szaksajtó is még hónapokon át e bányatűzben látták a katasztrófa végokát.

Alantabb látni fogjuk, hogy e feltevés, a mily természetesnek látszott első tekintetre, a valóságban épp oly téves volt.

Márczius hó 10-én a reggel 5 órától délután 1½ óráig tartó első munkaszakra az állami bányamérnöki hivataltól nyert s fentebb már közölt adatok szerint összesen 1664 (a franczia kormány által a mentési munkálatok felülvizsgálatára kiküldött bizottság jelentése szerint pedig 1780) munkás szállott a 2., 3. és 4. (11.) sz. aknákba, kiknek túlnyomó része a nagy közös szinten volt elfoglalva. A valóságnak az 1664 főnyi létszám felel meg.

A bekövetkezett robbanás első külső látható jele az aknákon felszálló füst és porfelhő volt, melyet zúgó földalatti moraj kisért. Az explozió ereje elegendő volt arra, hogy egyes aknaépületekben is kárt okozzon.

Lent a föld alatt a rombolás munkája úgy az emberéletben, mint a bányavagyonban óriási volt.

A katasztrófa áldozatainak száma a legutolsó hiteles kimutatás szerint 1097 közvetlen áldozat és 3 mentő, tehát összesen 1100 ember.

Az explozió dinamikai hatása kiterjedt omlásokat okozott a bányában, a 2. sz. aknától a 4. sz. aknáig mintegy 3 km.-nyi hosszkiterjedésben és 1 km. szélességben.

Leginkább sujtotta a katasztrófa a közös (331., 326., 340.) nagy szintet s ott is különösen a Joséphine-, a Sainte Barbe-, a Cécile- és a Marie-telepek műveleteit. A többi telepeken az explezió csak kisebb mérvü omlásokat okozott.

Úgy a tanuvallomásokból, mint a közvetlen észleletek alapján megállapittatott, hogy a fővágatok egész hálózatát részint lángfolyamok, részint mérges gázoktól inficiált s igen erős légáramok söpörték végig a robbanás kitörésétől, vagyis a 3. sz. akna környékéről kelet felé a 2. sz. és nyugat felé a 4. sz. aknáig, pusztulást okozva és halált osztva mindenütt.

A közös mélyszint feletti szinteken már sokkal kisebb mértékben s leginkább csak az aknák közvetlen közelében látszott meg a robbanások hatása. Sajnos, a munkások zöme a közös mélyszint műveleteinél, tehát a legnagyobb veszély területén volt alkalmazva.

Némelyek két, mások három robbanást, többen pedig a robbanások egész sorozatát hallották; de az egész veszedelem mindössze pár percz műve volt.

A mentési munkálatok folyamán további

újabb explozió nem következett be, pedig tartottak tőle, hogy hátha az Oaks-Colliery-i 1866. évi, vagy pedig az 1894. évi karvini eset megismétlődik, ahol a mentőmunkálatok folyamán bekövetkezett utórobbanás az előbbi katasztrófánál 28, az utóbbinál pedig 70 mentőt ölt meg. (E katasztrófákat közelebbről ismertettem e tanulmány II. fejezetében.)

A robbanás következtében a 3. sz. akna deszka-válaszfala áttöretett és az aknát körülbelül a 170 m. mélységben a szétrombolt aknaberendezésekből, különösen pedig az összetört tartógerendák, padlódeszkák és létrák roncsaiból képződött torlasz zárta el. Ennek következtében az aknának a fentebbiekben ismertetett korábbi szellőztetése teljesen megszűnt.

A 11. sz. és a 4. sz. aknák között is a légajtók annyira megrongálódtak, hogy itt a légkeringésben rövid zárlat jött létre.

A ventilátorok közül egyik sem sérült ugyan meg, *de a 3. sz. akna válaszfalának áttörése és a 11—4. aknák légajtóinak szétrombolása következtében a robbanás után úgyszólván teljesen megszűnt a katasztrófa által sujtott terület szellőztetése*, mert a 3. és 4. sz. aknák ventilátora a létrejött rövid zárlat következtében a külről friss levegőt szivott, a 2. akna ventilátora pedig a füstöt és az égési gázokat húzta kifelé a robbanások czentruma, vagyis a 3. sz. akna területéről. Ugyanezt tette később a 4. sz. akna ventilátora is.

Sötét, kétségbeejtő helyzet, mely vészt és halált hozott olyanokra is, kiket a robbanások közvetlen hatása nem ért!

Mindazonáltal, miként bennünket informáltak, megállapittatott, hogy az elszerencsétlenedettek túlnyomó része a keletkezett tűzben és fojtó gázokban s az exploziók dinamikai hatása következtében rögtöni halált szenvedett. De sokan voltak olyanok is, akik menekülni igyekeztek, de útközben rövidebb-hosszabb idő mulva a füsttől, gázoktól inficiált levegőben megfulladtak.

Megmenekült s részben kimentetett:

a 3. sz.	akna	munkásai közül	53
a 4. sz. (11. sz.)	«	« «	159
a 2. sz.	«	« «	352
		összesen	564

és a katasztrófa áldozatává lett:

a 3. sz.	akna	munkásai közül	429
a 4. sz. (11. sz.)	«	« «	506
a 2. sz.	«	« «	165
		összesen	1100

Ez a szám, mint már említém, 1097-re helyesbitendő. miután 3 emberélet a mentésnél pusztult el s miután ezekkel együtt volt 1100 az áldozatok száma.

A katasztrófa legtöbb életet oltott ki a Joséphine-telepen, honnan a 2., 3. és 4. sz. aknák területéről mindössze 5 ember menekült meg; ezek is csak márczius 30-án látták meg újra a napvilágot.

A Julie-telepen a 3. sz. akna területén senki sem dolgozott, a 2. sz. akna területén pedig az e telepbeli munkások közül 7-en pusztultak el a robbanást követő ártalmas gázok mérgező hatása folytán, mert sokáig maradtak munkahelyeiken, mig a többiek mind megmenekültek.

A 3. sz. akna Mathilde-telepéről 6-an menekültek meg, az ottani Augusztine-telepen pedig az oda beosztott mind az 5 munkás meghalt.

A Cécile-telepen a 3. és 4. sz. akna területén mindenki a katasztrófa áldazata lett s a Sainte Barbe-telepből is csak kevesen menekültek meg a 2., 3., 4. sz. aknák területéről.

A Marie-telepi műveletekben dolgozó munkások, néhány 4. sz. aknabeli munkás kivételével, akiknek egyike volt az április hó hó 4-én megmenekült *Berthon* is, mind meghaltak.

Az Ame- és az Eugenie-telepi művelésekről is csak néhányan menekültek meg, éppen igy Adélaïdéről is, ez utóbbi helyről 8-an márczius 30-án; ezek a 3. sz. akna déli műveléseiben dolgoztak a nevezett telepen.

Midőn mi m. évi október hó 10-én bejártuk a bányát, akkor még 13 hiányzó munkás holtteste nem volt feltalálva. Ezek nagyobb részének hollétét az explozió által a Joséphine-telepben a 2. és 3. aknák között támasztott tűz elgátolt területén sejtették.

A courrièresi bányakatasztrófa világra szóló hirét nagyban növelte az a körülmény, hogy márczius hó 30-án Provoust és Nemy vezetése alatt 13 eltemetve volt bányamunkás jutott el élve a 2. sz. aknához. Ezek 20 napig voltak a bányában és ezalatt az elhalt társaiknál talált élelmiszerekkel és zabbal táplálkoztak. Bejárták a bánya különböző részeit, hogy a menekülésre utat találjanak, de a gyilkos bányalevegő minden oldalon feltartóztatt őket. Részben Joséphine-, részben Adélaïde-telepbeli munkások voltak s szerencséjökre a 3. sz. aknától délfelé, a Ste-Barbe-telepen egy zsákutczába (légzsákba) jutottak, hová sem a robbanás, sem annak utóhatása el nem ért, miután ez a bányarész meglehetősen nedves, még pedig annak folytán, mert a felső áthajtott telepek, különösen pedig a Cécile-telep a karbonképződményt betakaró vízdús rétegekből meglehetős sok vizet vezettek le.

E tizenhárom ember 18 napig tartózkodott a 3. sz. akna területének e vészmentes részében és hasztalanul igyekeztek innét kifelé utat találni a Joséphine- és a Sainte Barbe-telepeken; végre is elhatározták, hogy a Julie-telepen át menekülnek s ez úton szerencsésen el is jutottak a 2. sz. aknához.

Április 4-én még egy Berthon nevű munkás szabadult ki a katasztrófa által sujtott bányából, még pedig a 4. sz. aknától északra eső Marie-telepről.

E váratlan események erős forrongásba hozták a kedélyeket. Mindenféle hírek és gyanusítások keltek szárnyra, hogy a mentési munkálatoknál könnyelmüen jártak el. Meggyanusították nemcsak a bányavállalat mérvadó embereit, hanem még az állami felügyelet gyakorlására hivatott bányamérnököket is, hogy nem annyira az emberéletet, mint inkább a bányavagyont igyekeztek megmenteni. Útonútfélen hallani lehetett, hogy ha 20—24 nap mulva még ennyi embernek sikerült önerejéből megmenekülnie, mennyi ember maradhatott életben a robbanás után s ki tudja, mennyinek kellett elpusztulnia, csak azért, mert megmentésükről kellő időben és kellő módon nem gondoskodtak!

Különösen a munkásdelegátusok igyekeztek a közvéleményt a bányatársulat és az állami mérnökök ellen fellázítani. Úgy élőszóval, mint a szoczialista sajtóban ismételten emlegették, hogy ők már több izben figyelmeztették a courrièresi társaságot, hogy az ott folytatott bányaművelés szerfölött veszélyes, de senki sem hallgatott reájok.

A tizenhárom embernek 20 nap után történt váratlan megmenekülése s az ezen eseményből táplálkozó mindenféle hírek és gyanusítások arra indították a franczia kormányt, hogy egy külön bizottságot szervezzen és küldjön ki a helyszínére, annak megvizsgálása végett, hogy mily viszonyok között és miképen folytak az életmentési munkálatok a márczius 10-én történt katasztrófa után és pedig úgy a munkások megmentése, mint a bányatűz továterjedésének megakadályozása czéljából.

E kiküldetés iránt márczius 31-én intézkedett a közmunkák, a posta és a távirda minisztere (Ministèr des travaux publics, des postes es des télégraphes).

Tagjai voltak e bizottságnak:

1. *Caruot Adolf* főbányafelügyelő, a párisi «Ecole nationale supérieure des mines» igazgatója, kire a miniszter a bizottság elnöki tisztségét ruházta.

2. *Aguillon* állami bányafelügyelő.

3. *Nivoit* állami bányafelügyelő.

Mindkettő a bányászatra való állami felügyelet központi szervezetéből.

4. *Cordier* munkásdelegátus.

5. *Evrard* (Bernard) munkásdelegátus.

3. *Kuss* főmérnök, a Nord departement egyik bányafelügyelője és a douai-i bányaiskola (École des maitres-ouvriers mineurs de Douai) igazgatója, mint bizottsági jegyző.

A bizottság nyomban megkezdte működését. Bejárták a katasztrófa által érintett helyeket, tanukat hallgattak ki s minderről jegyzőkönyveket vettek fel. Majd pedig részletesen megvitatták a tapasztaltakat, amely tanácskozmányok folyamán lényeges nézeteltérések merültek fel egyrészt Cordier és Evrard munkásdelegátusok, másrészt a bizottság többi tagjai között.

Végül Cordier és Evrard kijelentették, hogy ők nem irhatják alá a jegyzőkönyvet, melyet a többség elfogadott, hanem véleményöket külön jelentésben fogják előterjeszteni, ami meg is történt.

A miniszter a hozzá felterjesztett véleményeket a következő megjegyzés kiséretében küldte vissza a bizottsághoz:

«Teljesen méltányolom, hogy a bizottság tagjai között nézeteltérések keletkezhettek azon tények elbirálásánál, melyeket a bizottságnak el kellett birálnia. Mindazonáltal sajnálatos dolog, hogy a tanuvallomások két

különböző alakban lettek felterjesztve és hogy azok nem egyeznek meg a végkövetkeztetésekkel.

Másrészt Cordiernek és Evrardnak jelentése nem szorítkozik csak arra, hogy a többség nézetétől eltérő nézetöket kifejtsék, hanem oly dolgokra is kiterjed, melyek nem voltak tárgyai a közös tanácskozásnak.»

Ennélfogva a miniszter felhívja a bizottságot, hogy a tárgyalást újítsa meg és adjon egységes végleges véleményt.

Ezen utasítás folytán a bizottság április hó 8-án újból összeült, de az egységes osztatlan véleményadásról le kellett mondania. A többség jelentése s véleménye Carnot, Aguillon, Nivoit és Kusstól, a kisebbség véleménye pedig Evrardtól és Cordiertól ered.

A bizottság munkálatát a kormány a hivatalos közlönyben is közzé tette, mely a «Journal officiel de la république Francaise» 1906. évi augusztus hó 11-én megjelent 216. számában a következő czím alatt látott napvilágot:

«Rapport de la commission chargée par M. le ministre des travaux publics, des postes et des télégraphes de procéder à une enquête sur les conditions dans lesquelles ont été effektués par les ingénieurs de l'Etat les travaux de souvetage à la suite de la catastrophe survenue aux mines de Courrières le 10 mars 1906.»

A mentési munkálatok meneténck közelebbi áttekintése kétség kivül igen érdekes és igen szükséges is a katasztrófa körülményeinek tanulmányozásánál; s azt hiszem, hogy ennek közelebbi megismertetése végett nem fordulhatnék hitelesebb és megbízhatóbb forráshoz, mint a kormány által delegált Carnot-féle vegyes bizottságnak a franczia köztársaság hivatalos közlönyében a fenti czímen közzé tett jelentéséhez, melyet Léon úr Arrasban szíves készséggel bocsátott rendelkezésemre.

2. A mentési munkálatok.

Említettem fentebb, hogy *Pititjean René* a courrièresi bányatársaság főmérnöke éppen kiszállott a 3. sz. aknából, a hol előzőleg a a Cècile-telepben beépített tűzgátakat vizsgálta volt meg, midőn a robbanás reggel 6¾ órakor bekövetkezett.

Nevezett rögtön észrevette, hogy a 3. számu akna ventilátora friss légáramot szív, hogy ennélfogva ezen akna választófala át van törve, minek következtében az akna egész légvezetése megromlott, tönkre ment. Minden igyekezetét oda irányozta tehát, hogy a levegőnek ezen aknán át való beáramlását lehetővé tegye és biztositsa.

Miután a ventilátor működését beszüntette, le akart bocsátkozni a bányába.

Mivel az egyik szállítókas az akna mélyében megrekedt volt, a másik kas helyébe egy deszkavezetékkel ellátott csillét akasztottak s azt egyelőre üresen bocsátották le az aknába. A válaszfalaknak létráknak és tartógerendáknak stb. roncsai azonban oly áthatolhatatlan gátat képeztek, hogy a csillével többször megismételt kisérlet után nem sikerült az akna ezen osztályában a mélységbe lehatolni.

E közben *Bar Gusztáv*, a társaság főmérnöke *Domezon* és *Bousquet* Viktor társaság bányamérnökök a 11. sz. aknába szállottak le, ott jókarba helyeztették a robbanás következtében megsérült második kast, kiszállították a 11., 4. sz. aknacsoportnak megmenekült munkásait; azután bejárták a robbanás által érintett, de azért bejárható vágatokat, helyreállittatták a kivetett vagy összetört légajtókat, hogy a robbanás következtében, illetve az ajtók megrongálása következtében a 11., 4. számu aknák szellőztetésénél támadt rövid zárlat megszüntettessék. A bejárt vágatokban csak holttesteket találtak s itt-ott omlásokra és rossz levegőre bukkantak.

A katasztrófa által sujtott bányamező keleti részében pedig *Voisin Péter* és *Pégheaire Alfonz* társasági mérnökök szállottak le a 10. számu aknán át a föld mélyébe, de az első mindjárt a mentés kezdetén sérülést szenvedett s csakhamar a másikat is félig eszméletlenül szállították ki a bányából. Ekkor itt a nevezett üzemi mérnökök alárendeltjei folytatták a mentést és a földeritő bejárást.

Tekintve, hogy a 3. sz. akna légválasztójának szétrombolása következtében ezen akna most már csak némi behúzó légáram útjává vált, minek folytán a robbanás okozta füst és gázok az egész bányakerületet, úgy a 2. és 10. sz.. mint a 4. és 11. sz. aknák felé elárasztották; ennek tudatában s az első felderitő bejárások alkalmával szerzett tapasztalatoknál fogva pár órával a robbanás után az az általános nézet

uralkodott, hogy ha a 10. és 11. számu akna személyzete, valamint a 2. sz. akna személyzetének egy része ki is menekülhetett, csaknem bizonyos, hogy a 3. sz. aknának egész benn levő munkásállománya, továbbá a 4. sz. aknából vagy 150 és a 2. sz. aknából vagy 200 ember a robbanás áldozatává lőn.

Az első felderitő bejárások alkalmával talált hullák állapota is, a mennyiben sok összeégve, sok halálosan összetörve, sok pedig a mérges gázoktól megfojtva találtatott fel, arra engedett következtetni, hogy alig lehet már remény azon bányarészekben életben maradottakat feltalálni, melyek a robbanás által közvetlenül érinttettek.

A katasztrófa napján már 11 órakor délelőtt megjelent a helyszínén *Léon* főmérnök, az arrasi kerületi bányahivatal vezetője *Heurteau* és *Leprince-Ringuet* asszisztenseivel és az 1813. évi január 3-iki dekretum értelmében átvette a mentőmunkálatok vezetését. Heurteau mérnököt a 10. sz. aknába, Leprince-Ringuet mérnököt a 3. sz. aknába küldte, maga pedig a 4. sz. aknába szállott.

Megjegyzi a jelentés, hogy Léon feladata itt annál nehezebb volt, mert az üzemi mérnököknek legnagyobb része, a kiktől felvilágositásokat nyerhetett volna és a kiket utasításokkal kellett volna ellátnia, idejük legnagyobb részét a bányák mélyében töltötték, hogy megmentsék a netán életben maradottakat.

A katasztrófa hírére mindenfelől a helyszínére jöttek a politikai és katonai hatóságok vezetői, hogy információkat szerezzenek és a rend felett őrködjenek. A szomszédos bányavállalatok mérnökei is igaz bajtársi szívélyességgel ajánlották fel a mentésnél való közreműködésöket és a személyzetüknek segitségét.

Este 6 óra tájban megérkezett Párisból a közmunka-miniszter kiküldöttje, *Delafond* főbányafelügyelő (inspecteur général des mines), hogy a munkálatokat vezesse, illetve Léon főmérnököt támogassa.

Éjjel a közmunka- és a belügyminiszter is megjelent a helyszínén.

Egy pár munkás még aznap este 10—11 óra tájban a 11. sz. aknából élve kimenekült, egy 17 emberből álló csoportot pedig a 3. sz. akna területéről este 9½ órakor *Simon* vulgo *Ricq* munkásdelegátus vezetett ki a 10. sz. aknán át a bányából.

Külön ki kell emelnem e helyen, hogy ez a derék munkásdelegátus valóban önfeláldozó és hősi magatartást tanusított a katasztrófa után. Ő nem követte ama kollégáinak példáját, a kik a társulatot és az állami mérnököket támadni és meggyanusitani igyekeztek, hanem nyilt halálmegvetéssel sietett a beláthatatlan veszélyek közé, a katasztrófától sujtott bajtársai megmentésére.

Egyébiránt meg kell itt jegyeznem, hogy nemcsak a hivatalos jelentés, hanem minden objektiv magánközlemény, igy pl. az angol «Kék könyv» is konstatálja és ezt nekem is honorálnom kell e helyen, hogy az egész mentési időszak alatt úgy a vállalati, mint az állami mérnökök a bányamunkásokkal együtt a legnagyobb önfeláldozással és odaadással dolgoztak. Az ő bátorságuk és energiájok — mondja az angol Kék könyv — mindenkit meghatott. *Léon* úr az utógázok mérgező hatása következtében többször munkaképtelenné lett.

Vasárnap, márcz. 11-én reggel Léon főmérnök *Simon* delegátust, nevezettnek ismételt kérésére felhatalmazta, hogy a 10. sz. aknából kiindulva, a 3. sz. akna felé egy új kutató útra induljon; *Domezon* mérnök pedig ezalatt, támogatva egy gyenge légáram által, mely a 4. sz. légkihúzó akna és a 11. sz. légbehúzó akna közötti megrongált légajtók jókarba helyezése által létrejött, a 11. sz. akna művelési területén kutatott; de a 3. sz. akna felől jövő rossz levegő mindinkább nehezítette és veszélyesebbé tette a további előnyomulását.

Délután 2 órakor *Simon vulgo Ricq* visszatért kutató útjáról, melyet a 10., 2. és 3. sz. aknák területén *Leprince-Ringuet* ellenőrzése mellett tett meg és akként nyilatkozott, hogy nincs többé reménye, hogy a bányában még élő lény található legyen.

Még a katasztrófa napján, szombaton sokat tanácskoztak a felett, hogy miként lehetne a 3. sz. aknát elzáró belső torlaszt gyorsan eltávolitani, hogy ebből az aknából kiindulva tehessék meg a mentési kisérleteket.

Miután természetszerű követelmény, hogy a mentésnél mindig a bevonuló légárammal egyirányban kell előnyomulni, mindenki egy-

értelmüleg nagy fontosságot tulajdonított a 3. sz. akna újból nyitásának.

Reumaux Élie, a szomszédos lensi bányatársaság igazgatója azt a tanácsot adta, hogy dynamittal robbantsák szét a torlaszt; mások azt tanácsolták, hogy egy nehéz súlyt ejtsenek le az aknába, mely esetleg utat törne az összetorlódott roncsok között. Ily módon esetleg sikerülne a külről levegőt bevezetni s ezzel a kötélen a mélybe lejutni s ott a faroncsokat az útból eltávolítani. Voltak a tanácskozásban résztvevők közt olyanok is, kik azt remélték, hogy a beejtendő súly az egész torlaszt az akna zsompjába omlasztja s így azonnal sikerül majd a kosárral az akna mélyébe lejutni.

Petitjean főmérnök, a ki egész nap a 3. sz. akna körül foglalatoskodott s a ki ennélfogva legjobban ismerhette a vész által sujtott akna belső állapotát, tagadta, hogy lehetséges volna a roncsokat dynamittal áttörni.

Bar főmérnök a levetendő súlyra nézve azon véleményben volt, hogy ez nemcsak a czélhoz nem vezetne, de még talán súlyosbítaná a helyzetet, a mennyiben a leeső súly útközben még több gerendát üthetne le, sőt esetleg még az akna cuvelageát (vízelzárás) is megsérthetné, de sőt még talán magát az aknafalazatot is, a miből aztán új komplikácziók keletkezhetnének.

Ezen aggályokra való tekintettel a mentőmunkálatokat vezető állami főmérnök márczius 10-én d. u. 5 órakor az akna ily módon való kinyitásának keresztülvitelét egyelőre elhalasztottnak nyilvánította, elrendelte azonban, hogy a később netalán szükségesnek mutatkozó keresztülvitel előkészületei haladéktalanul megtétessenek.

Erre *Petitjean* visszatérve az aknához, ott a mélyből felhangzó kiáltásokat és sóhajtást vélt hallani. Újból megkisérlette tehát a kötélre akasztott csillével az akadályokat elmozdítani, de mind hasztalan, a csillével a 170 m. mélységen alul, a hol a faroncsok áthatolhatlan torlaszt képeztek, nem sikerült átjutni. De sőt még az sem sikerült neki, hogy a roncsokon keresztül egy égő biztositó lámpát és vele egy levelet bocsásson le a mélységbe, hirt adandó az akna közelébe menekülteknek.

Tiz óra felé este *Leprince-Ringuet* állami mérnök is bejárta az aknát egész a 170 m. mélységig s megállapította, hogy az akna bejárható felső részében is annyi meglazult tartó és faroncs van, hogy addig mitsem lehet itt tenni, mig az aknát rendbe nem hozzák.

Mellesleg meg kell itt jegyeznem, hogy az előadottak azt a föltevést jegeczesítik ki a gondolkodó elmében, hogy az a 46 éves 3 sz. akna a robbanás előtt is meglehetős rozoga állapotban lehetett.

Ezután történt, hogy — a miről már megemlékeztünk — *Pélabon* bányaőr és *Simon vulgo Bicq* munkásdelegátus visszatértek a 3 sz. akna két rakodójának bejárásáról, hol 17 oda menekült munkást megmentettek. Ezen munkásoktól vagy megmentőiktől eredtek azok a kiáltások, melyeket *Petitjean* hallott.

A 3 sz. akna erőszakos újra nyitásának tervét vasárnap, márcz. 11-én, a midőn *Leprince-Ringuet* és *Simon* az akna rakodóit másodízben eredménytelenül kutatták át, tekintettel a siker bizonytalanságára, a kivitel veszélyességére s immár feltételezhető czéltalanságára is végleg elejtették.

Midőn a kormány által delegált *Carnot*-féle bizottság a 3 sz. akna újból nyitásának elejtett tervét vitatta meg, már ebben a kérdésben is ellentétes álláspontra helyezkedett egyrészt a bizottságnak a franczia bányamérnöki kar előkelőségeiből alakult többsége, másrészt pedig a *Cordier* és *Evrard* munkásdelegátusokból állott kisebbség.

Utóbb nevezettek ezen kérdésre a következő véleményt adták:

»Sajnálattal vettük tudomásul, hogy *Bar* úr, a courrièresi társaság vezető mérnöke elutasította *Reumeaux* urnak a lensi bányák igazgatójának indítványát, mely szerint a 3 sz. aknának 170 m. mélységében a robbanás folytán tartógerendákból és padlódeszkákból gátat képező faroncshalmazt keresztül kell törni. Ez véleményünk szerint annál nagyobb hiba, mert Bar úr csak azért ellenezte az indítványt, mivel ez által az akna cuvelage-a megrongáltathatnék, a mely berendezés azonban ebben a mélységben már nem is létezik.

Petitjean úr vezetőmérnök, *Simon* munkásdelegátus, *Vincent* bányamunkás és *Thierry* úr a douchy-i bányák igazgatója is sajnálatukat fejezték ki a fölött, hogy a 3 sz. aknának újból nyitását nem kisérlették meg vagy dynamittal

vagy egy nehéz súlynak leejtése által, miután ezen aknán keresztül a legalkalmasabb út nyilt volna meg a mentéshez. A későbbi események igazolták ezen nézetünket.

Azon meggyőződésre jutottunk, hogy a courrièresi társaságra a legnagyobb felelősség hárul annak következtében, hogy Bar úr elutasította azon ajánlatot, hogy a 3 sz. aknában akadályt képező faroncsokat áttörjék».

A bizottság többi négy tagja ezt a nézetet nem fogadhatta el.

Azt mondják: a 3 sz. aknának mentési czélokra való felhasználása tárgytalanná vált a márczius 11-én végzett kutatások folytán, mely napon az aknának összes rakodóit bejárták, anélkül, hogy ott a megismételt bejárásnál egyetlenegy életben maradt embert találtak volna.

Ha lehetséges is lett volna — mondja a többség — a 3 sz. aknán keresztül a mélységbe lejutni, lehetetlen lett volna innét tovább előnyomulni a rossz levegő ellenében. Másrészt a mentésre nézve igen nagy horderővel birt, hogy ezen aknát, miután szállító akna gyanánt nem volt használható, légkihúzó aknának használták. Továbbá figyelembe veendő, hogy az aknának javaslatba hozott erőszakos megnyitása esetleg az aknának teljes és kijavíthatlan beomlását okozhatta volna. Végül nem záródtak el annak figyelembe vételétől sem, hogy a mennyiben az ily erőszakos eszközök nem hogy javították, hanem minden valószínüség szerint csak súlyosbították volna a helyzetet, ennek előidézéséért teljes joggal lettek volna okolhatók azok a mérnökök, kik ezért a felelősséget elvállalták.

Mindezeknél fogva a többség nézete oda terjed, hogy nem lehet kifogásolni, hogy a 3 sz. aknának erőszakos eszközökkel szándékolt újra nyitásától a mérnökök elállottak.

Ezen kitérés után folytatjuk a mentési munkálatok leirását.

Márczius 11-én délután 4 óra tájban az állami bányamérnökök, a társaság és a szomszédos bányák mérnökei a mentés további menete fölött tanácskoztak a bányamérnökségben.

Miután mindenkinek a véleménye meghallgattatott s miután a véghez vitt földerítő bejárásokon szerzett tapasztalatok után nem remélhették, hogy a katasztrófa által sujtott bányamezőkben még élő lény található legyen: *Delafond* állami főbányafelügyelő elhatározta és elrendelte, hogy a 3 sz. aknát légkihúzó aknának használják, mely czélra annak nyilása elzárandó, ellenben a 2 és 4 sz. aknák légbevonuló aknák gyanánt szolgáljanak, úgy, hogy a mentők aránylag kevesebb veszély mellett nyomulhassanak előre, felszedvén útjokban a hullákat.

Miután kérdéses volt, vajjon a 3 sz. aknának ventilátora, még ha az a Bethune-i bányavállalat részéről felajánlott ventilátorral meg is erősíttetnék, képes lesz-e a 2. és 4. sz. aknákon bevonuló légáramokat kiszívni, elhatározták, hogy azon esetben, ha ezt nem érhetnék el, a 4. sz. aknától, melynek vájataiban kiterjedt omlásokat gyanitottak, egyelőre egészen eltekintenek, illetve, hogy a levegőt a 4. és a 3. sz. aknákon át fogják kihúzni és csak a 2. sz. aknát tartják meg légbevezetőnek.

Tekintve, hogy úgy a 4. sz., mint a 2. sz. akna eddig tudvalevőleg légkihúzó volt, a Delafond rendelete az eddigi légáram megfordítását jelentette. Itt — mint láttuk — abból a föltevésből indultak ki, hogy több életben maradottat már úgyis lehetetlen találni, minélfogva nem marad egyéb hátra, mint hogy a halottakat a lehető leggyorsabban és anélkül, hogy az ezen nehéz munkával foglalkozókat imminens veszélyeknek tennék ki, a külszinre ki szállítsák.

De emellett azon kevéssé valószinü feltevéssel is számoltak, hogy ha mégis vannak még élő munkások a bányában, a kik a rossz levegő által nem érintett légzsákokba menekültek, ezeknek helyzete, ha menhelyükön veszteg maradnak, a légáram megfordítása által amúgy sem súlyosbittatik.

A fenti elfogadott programm rögtön végrehajtatott. A 3. sz. akna szája elzáratott és a ventilátor ezen aknából szívólag indíttatott meg. Ámde hétfőn (márcz. 12-én) délután 4 órakor le kellett arról mondani, hogy a 4 sz. akna behúzza a levegőt, mert daczára annak, hogy vizet is döntöttek beléje, ezen akna állandóan kihúzott. Ennek folytán a korábbi megállapodáshoz képest elhatározták, hogy a 4. és 11. sz. aknákat elzárják, a mi megtörténvén, a 3. és 4. sz. aknák együtt szívták a 2. sz. aknán beáramló levegőt.

A czél a holttestek kihozatala volt. Ezekben pedig bővelkedett a 2. sz. akna, különösen pedig a Joséphine- és a Sainte Barbe-telep vájatai a 326 m. szinten.

Remélték, hogy miután a Joséphine-telep fedüjének a mérnökök nagy állékonyságot tulajdonitottak, ott kevés omlásra fognak találni és hogy sikerülni fog gyorsan jó szállító utat nyitni, egész a 3. sz. aknáig. Tudták másrészt, hogy a 280 m. szinten lévő összeköttetésen Julie és Mathilde között csak kevés halott lesz található, s miután ez az út a fejtések határai felé igen megszűkül, mindjárt belátták, hogy ez utóbbi közle nem volna alkalmas a 3. sz. akna területén létező hullák kiszállítására.

Megindult tehát az előnyomulás a 2. sz. aknából a Joséphine-telep vágatain a 3. sz. akna felé, a hová minél gyorsabban akartak eljutni, hogy feltalálják az ott gyanított, bányatüzet, melyet akkor a robbanás indító okának tekintettek.

Magam is abban a nézetben vagyok, hogy a folyamatba tett mentési akcziónak egyik legjelentőségesebb mozzanata volt az eddigi légáram megfordítása. Ez a változtatás csak abban a tudatban volt megejthető, hogy a katasztrófa területén élő lények már nincsenek, mert különben kétségkívül meg volt ebben az intézkedésben annak a veszélynek a lehetősége, hogy a megfordítás folytán a rossz levegő a 3. sz. akna területén esetleg még élő emberek mellett fog elvonulni.

De ki lehetett akkor abban a biztos tudatban, hogy a bányában már élő lény nincsen? Szabad-e a mentő akcziónak, a mig a hullákat nem látja, arra az álláspontra helyezkednie, hogy a mentési területen már minden élő lény kihalt?!

A légáram megfordítását mindenesetre feleslősségterhes és koczkázattal járó intézkedésnek kell minősíteni; az eredményeket illetőleg azonban nincsen bebizonyítható adat arra nézve, hogy ez az intézkedés tényleges veszély forrása lett volna.

Hanem azért e miatt a társaságot s az intézkedő mérnököket sok támadás érte.

A kormány által delegált Carnot-féle felülvizsgáló bizottságban is erősen megtámadta és elitélte ezt az intézkedést a két munkásdelegátusból állott kisebbség.

«Miután azon téves nézetből indultak ki, — így szól *Cordier* és *Evrard* munkásdelegátusok külön véleménye, — hogy a vész területén életben maradott többé nem létezhetik, holott az előzmények még mindig igazolták volna ezen remény tovább táplálását, elhatározták a légvezetés megfordítását. Ezzel az intézkedéssel a. 3 sz. aknát végképen kikapcsolták a mentési akczió útjából; ép úgy egy csapással feláldozták a 4. és 11. sz. aknákat is, holott a katasztrófa napján, esti 10 óra tájban, még menekülők jöttek ki ezen aknákon».

Megjegyezte továbbá a kisebbség, hogy a légáram megfordítása folytán a 3. sz. akna megközelithetetlenné vált és ha ez az életben maradottakra nézve közvetlenül nem is volt vészthozó, mégis meglehet, hogy a légáram megfordítása folytán oly légzsákot képező bányarészek levegője is megromlott, melyekben eddig légzésre alkalmas levegő volt.

Ezzel szemben a vizsgálóbizottság többsége arra emlékeztet, hogy a légvezetés megfordítása csak márczius 11-én este lett elhatározva s csak akkor, a midőn azok a személyek, kik a bányát ismerték, a leghatározottabban kijelentették, hogy életben maradottak legalább is olyanok, kiket a 3. sz. aknából meg lehetne közelíteni, nincsenek a bányában. Végül kell, hogy a többség még azt is kiemelje, hogy parancsoló szükség volt a 3. sz. akna bányatüzéhez a legnagyobb gyorsasággal s a legjobban szellőztetett úton eljutni, hogy mielőbb megtétessenek a szükséges intézkedések arra nézve, hogy az ezen bányatüz által esetleg okozható ismételt robbanás megakadályoztassék.

Miután továbbá a 3. számu akna, vagy az egyik vagy a másik irányban csak légvezető akna gyanánt szolgálhatott, ellenben emberek közlekedésére egyáltalán nem, teljesen észszerű volt ezen aknát légkihúzó aknaképen berendezni, hogy itt kihuzzassanak azon a légzésre alkalmatlan gázok és égési termények, melyekkel a 2. és 4. sz. aknák telve volnak és a mely aknák légbehúzó aknákká lettek berendezve. Ennek folytán a légvezetés megfordítása és a 3. sz. aknának ezen czélra egy pallózattal történt elzárása a bizottség többségének véleménye szerint kifogásolás tárgyát nem képezheti.

Azonfelül a légvezetés megfordítása — mondja a többség jelentése — az élethen maradottakra nézve sem elméletileg, sem gyakorlatilag vészthozó nem lehetett. Minthogy ugyanis ezen munkások a fenyegető halálveszélyből csak az esetben menekülhettek, ha a katasztrófa után a direkt légáram által nem érintett, hanem csak diffuzió által szellőztetett bányarészekben maradtak: egészen mindegy volt, vajjon ezen bányarész előtt a légáram az egyik vagy pedig a másik irányban vonult. Továbbá a 3. sz. aknán történt légkiszivás tényleg nagyban elősegitette azt, hogy az akna déli keresztvágatából a rossz levegő kiszivassék, miáltal az akna déli részében elzárt munkások a lélegzésre nem alkalmas levegőtől, mely egyrészt őket gátolta menedékhelyök elhagyásában, másrészt a mentőket is megakadályozta abban, hogy a benn szorult munkásokhoz márcz. 11-én eljussanak, — megszabadultak.

Miután pedig márczius 12-én a mérnökök meggyőződtek arról, hogy lehetetlen a 4. sz. akna légáramát megfordítani, mert a 3. sz. akna ventillátora nem volt elég erős arra, hogy a 2. és 4. számu aknák levegőjét együttesen szívja, megokolt volt az elhatározás, hogy a 4. sz. aknát is mint légkihúzót tartják fenn.

Abban, hogy vajjon a 2. vagy 4. sz. akna választassék-e légkihúzónak, egy perczig sem lehetett kételkedni, mert az előre hatolás a 2. sz. aknán át összehasonlíthatatlanul előnyösebb volt, mint a 4. sz. aknán keresztül.

Az előrehatolás a 2. sz. aknából a 326 m. szintén e Joséphine-telepen márczius 12-től zavartalanul ment márcz. 15-ig, habár nem minden nehézség nélkül, mert sokkal több omlásra akadtak, mint várták volna és e mellett a hullák is elviselhetetlen bűzt árasztottak.

Márczius 12-én érkezett meg a vesztfaliai Hibernia bányamű mentő-csapatja Mayer A. bányaigazgató vezetése alatt, Schamrock-tipusu mentőkészülékkel felszerelve, úgyszintén egy párisi tűzoltócsapat. E mentőcsapatok megfelelő készülékeik használata mellett, bármely helyre eljuthattak és képesek voltak azokat a hullákat is kiszállitani, melyeket a helybeli munkások ily készülékek hiányában meg sem közelíthettek. A vesztfaliai mentőcsapat márczius 27-én hagyta el Courrièrest.

Márczius 15-én reggel bányatüzet konstatáltak egy siklón, mely a 2. sz. aknától körülbelül 800 m. távolságban az alapközléből ágazik el.

Miután Léon főmérnök egy túlhosszu bányajárás következtében 14-ről 15-re menő éjjel megbetegedett, Delafond főbányafelügyelő egyedül maradt a munkálatok vezetésénél; s miután ő a bányatűznek közvetlen leküzdésére szükséges eszközökkel nem rendelkezett, másrészt pedig ily veszedelmet a mentők háta mögött nem hagyhatott; még 15-én elrendelte, hogy azon közlék, melyek a tűzhöz vezettek, vagy melyeken át, levegő juthatott a tűzhöz, elzárassanak. Erre 3 gátat épitettek a 340 m. szintén és egy 4-iket a 306. m. szinten, mely a Julie-telephez vezetett és a melyen át esetleg a széntelep repedésein keresztül a Joséphine-telepre levegő juthatott volna.

Miután ily módon az első óvintézkedések megtétettek, márcz. 16-án és 17-én Delafond bányafelügyelő a bányatűz teljes elfojtásának módozatai felől tanácskozott, hogy ezen előre nem látott akadály minél előbb eltávolíttassék és a megakadt mentőmunkálatok folytathatók legyenek. Ekkor kinyitották az ideiglenes gátakat, azokat erős vasajtókkal látták el és csak annyi levegőt bocsátottak át rajtuk, mennyire a tüzet megtámadó munkásoknak szükségük volt s hozzáfogtak a tűznek vízzel való kioltásához, 4 munkaszakra osztott személyzettel, melyek közül 2 a vesztfáliakból, 2 pedig a a párisi tűzoltócsapatból alakittatott.

E közben azt a kérdést is tanulmány tárgyává tette, vajjon nem lehetne-e a 11. sz. aknán át a 4. sz. aknának nyugati fejtési területébe, különösen pedig a Josephina-telep müveleteibe eljutni? E terv megvalósításról azonban le kellett mondania, tekintettel azon fenyegető veszélyekre, a melyek a mentőket részint a hullák kigőzölgése, részint a lélegzésre nem alkalmas levegő hatása folytán, sőt esetleg robbanó gázok jelenléte következtében érhették volna.

Delafond márcz. 20-án a közmunkaminiszter rendelete folytán visszatért Párisba s a munkálatok vezetésétismét Leon kerületi főmérnök vette át, kinek támogatására a közmunkaminiszter *Weisz* állami mérnököt küldötte a párisi bányafelügyelőségi kerületből a helyszinére.

A tűz közvetlen eloltását czélzó munkálatok, a mihez külön vízvezetékkel látták el a bányát, márczius 21-ikétől szakadatlanul folytattattak.

Weiss mérnök a helyzet áttanulmányozása után s látva azt, hogy a tűz különben is szűnőfélben van, azt az indítványt tette, hogy a 306 m. szinten az eddig zárva maradt gát megnyittassék és hogy a 280 m. szinten is a Julie-Mathilde összeköttetés kinyittassék.

Ezt az indítványt elfogadták; a gátat márcz. 27-én megnyitották s a Julie-telepre vezető vágatot kijavították. *Ehhez az intézkedéshez nagy jelentőség fűződik, mert ha a gátak kinyitása megnem történik, a márczius 30-án megmenekült 13 ember alig került volna ki élve a bányából.*

A 2. sz. aknának 340 és 306 m. szintjén épített s a fentebbiekben már megismertetett gátak miatt is erősen támadták a munkásdelegátusok a mentőmunkálatok vezetőségét.

A kormány által kiküldött vizsgáló bizottság többsége védelembe veszi a mentőmunkálatokat vezető szakférfiaknak az elgátolásokra vonatkozó intézkedését is.

E tárgyra vonatkozólag a bizottság többségének a jelentése a következőket foglalja magában:

El lévén határozva, hogy a 2. és 3. sz. aknákban levő hullák kiszállítása végett a 2. sz. aknából nyomulnak a 3. sz. akna felé, két út állott rendelkezésre, a melyen előrehaladva, a 3. sz. aknát meg lehetett közelíteni.

Az egyik út 326. m. szinten a Josephine-telepen, a másik a 280 m. szinten a Mathilde-telepen vezetett.

Az előbbi út választása, a mely különben is rövidebb volt, s a melyen a feltételezett kevesebb omlás miatt gyorsabban véltek előrehatolni, czélszerűbbnek mutatkozott annál is inkább, mert sietni kellett a hullák felszedésével és kiszállításával, miután azok már 48 óra mulva a katasztrófa után oly borzasztó bűzt árasztottak, hogy nem lehetett ezeket az előhaladásnál hátuk megett hagyni.

Delafond tehát természetesen ezt a Joséphine-telepen át vezető utat választotta, a melyen előre nyomulva, gyorsan eljutottak volna a czélhoz, ha a márczius 15-én észlelt bányatűz akadályt nem gördít útjokba.

Miután a bányatűz a Joséphine-telepben mutatkozott, nem lehetett mellette, ügyet sem vetve reá, egyszerüen elmenni, mert ez esetben csak új fenyegető veszélynek tették volna ki a mentőket.

Ennélfogva vagy el kellett oltani a tüzet, vagy pedig ideiglenesen el kellett gátolni azt, hogy a mentők imminens veszély nélkül előre nyomulhassanak.

Miután nem rendelkeztek mindazon eszközökkel, melyekre a tűz közvetlen megtámadásánál, elfojtásánál vagy kiszedésénél nélkülözhetlen szükség van, *Delafond* elrendelte, hogy a 340 m. szinti keresztvágat, mely a tűzhöz közvetlenül vezette a levegőt, valamint a 306 m. szint keresztvágata is, mely lehetővé tette, hogy a levegő a kőzetek hasadékain át is a tűzhöz jusson, elgátoltassék.

Mig e gátak elkészítése folyamatban volt *Delafond* a bányatűz eloltásának *kérdését* további beható tanulmány tárgyává tette, miután ennek rendkívül nagy fontosságot és sürgősséget tulajdonított tekintettel a mentési munkálatoknak a tűz által veszélyeztetett voltára. E tanulmányhoz, mely két napon át tartott, a jelen volt összes szakértőket is meghívta Delafond; de mivel munkásdelegátus nem vett részt a szaktanácskozmányon, a kiknek meghívását csak azért mellőzték, mert nem gondolták róluk, hogy a bányatüzek leküzdésére irányuló munkálatokhoz egyáltalán értenének: *Cordier* és *Evrard* oda nyilatkoztak, hogy ezen tény valóban mindenkire azt a benyomást teszi, hogy ezen tanácskozásokon már nem lehetett egyébről szó, mint hogy a bányát megmentsék, ellenben azzal a mérnökök mitsem törődtek, hogy életben maradottakat mentsenek meg.»

A bizottság többsége azt véli, hogy majdnem fölösleges egy ily váddal foglalkozni. Mindamellett újból határozottan kijelentik, a mint ezt a közmunkák minisztere már április 3-án a képviselőházban is kijelentette, hogy *Delafond* folytonosan csak a katasztrófa áldozataira vonatkozólag neki jutott feladat teljesítésén fáradozott és sohasem foglalkozott azzal, hogy néhány tonna, vagy néhány ezer tonna szenet megmentsen.

Továbbá *Cordier* és *Evrard* munkásdelegátusok azt hangsúlyozták, hogy a 306 m. szinten épített gát, mely a 2. sz. aknát a 3. és 4. sz., valamint a 11. sz. aknától elzárta, véglegesen befalazta mindazokat, a kik túlélték a robbanást.

Ezzel szemben a bizottság többsége teljesen méltányolta azon okadatolt s elővigyázat parancsolta munkatervet, mely a 306. m. szintnek elgátolását követelte, mert tekintettel arra — így szól a többség jelentése — hogy *nem állottak teljesen biztos adatok rendelkezésre a telepek közt lehető összeköttetésekre nézve (!!)* attól kellett félni, hogy a hasadékokon át közvetett úton is jöhet levegő a tűzhöz. Igaz ugyan, hogy ezen elgátolás tényleg talán nem volt oly szükséges, mint a mennyire szükségesnek azt akkor gondolták, miután a Julie-telepben később előre hatoltak, a nélkül, hogy a bányatűz ismét új erőre kapott volna: csakhogy márczius 17-én a helyzet még sokkal bizonytalanabb volt s ovatosságra intette a mentési munkálatok irányítóit.

Továbbá kiemelendő, hogy a 307 m. szint gátja senkinek sem volt ártalmára, mert ezen gát legalább 24 órán át nyitva volt már, midőn az életben maradott 13 ember márczius 30-án a Julie-Mathilde összeköttetés felé indult. A többség csak örömmel konstatálja, hogy a gát kinyitása elég jókor történt és üdvözli *Weisz mérnököt*, hogy az újból nyitást kezdeményezte.

Minden félreértés elkerülése végett a gátkérdésben megjegyzi végül a bizottság többsége, hogy a gát kinyitásának czélja volt: két összekötő utat nyitni a 2. és 3. sz. aknák között nem ugyan azért, hogy életben maradottaknak nyissanak utat a szabadulásra, mert hiszen ilyeneknek létezését akkor már nem reménylették, hanem azon czélból, hogy szükség esetén a Julie-telepben vezető utat a Joséphine-telepre behúzó légáram kivonuló útjául használják, mely esetben a kettő között egy eddig még nem létezett összeköttetést létesítettek volna.

* * *

A 13 ember váratlan megjelenése és kimenekülése a vész sulytotta bányamezőből új irányt adott a mentési munkálatok további folyamának.

Midőn az eddigi feltevésekkel ellentétben remény mutatkozott arra nézve, hogy esetleg még több életben maradt munkás lehet elzárva a bánya üregeiben, többé nem gondoltak az elővigyázatra, mely a Joséphine-telepi tűz észrevételénél oly óvatos eljárásra ösztönözte a munkálatok vezetőit, hanem mit sem törődve az esetleg még lappangó veszélyekkel, a bánya minden részében, a hol csak közlekedni lehetett, kutató bejárásokat eszközöltek.

Márczius 30-án és 31-én a 3. sz. aknának majdnem az összes vágatait sikerült bejárni, április 1-én pedig a 2. sz. aknából kiindulva s a 3. sz. aknán túlhaladva, a 4. sz. aknáig jutottak. Április 2-án befejezték a 3. sz. akna átkutatását; 4-én és 5-én megismételték a bejárásokat, a nélkül, hogy valahol életben maradt munkásra bukkantak volna.

Április 1-én kinyitották a 11. sz. aknát s abba leszállva, e bányamezőben is megkezdették a vágatok átkutatását, mely lépten-nyomon beomlott bányarészek kitakarításával és újra nyitásával volt egybekötve.

Április 4-én az életben maradt Berthon saját erejével jött ki a 331. szintnek keresztvágatán át a 4. sz. aknához, hová az Amé-teleppel közlekedő vakaknán és a Marie-telepnek egyik alapközlején át jutott éppen akkor, midőn egy ápril. 3-án kirendelt ácscsapot azon alapközle bejárata ácsolatának megerősítéséhez hozzáfogott.

Berthon megjelenése még lázasabb tevékenységre ösztönözte a mentőket.

Bedőlt tárnákon keresztül s a hullák kigőzölgése által megmérgezett levegőben barangolták be a bányaterület összes vágatait, de élő lényre sehol sem találtak, ellenkezőleg ezen kutatás, mely április 30-ig tartott, április 18-án egy, a legújabb mentőkészülékkel felszerelve dolgozó munkásnak életébe került.

Az állami bányafelügyelet organumai ápril. hó 8-án, a miniszter külön felhatalmazása alapján, távoztak a katasztrófa színhelyéről és a megrongált aknák és földalatti vágatok jókarba helyezését és a még benn levő hullák kiszállítását a courrièresi társaságra bízták. A további munkálatok keresztülvitelének módozatait egy jegyzőkönyvben állapították meg, a melyet az állami mérnökök, a társasági mérnökök és az érdekelt aknák munkásdelegátusai együttesen szerkesztettek.

A karba helyezés munkája hónapokon át tartott s midőn mi október közepén a hely-

színén jártunk, a bányamű még akkor sem volt üzemképes állapotába visszahelyezve.

Képzelhető, hogy a vészes rombolás magában a bányamúben a termelő üzem megakasztásától eltekintve is, mily óriási károkat okozott a társaságnak.

De mi ez a kár, legyen az bár milliókra rúgó, ahhoz a roppant és megbecsülhetetlen veszteséghez képest, mely a katasztrófa 1100 fönyi áldozatainak váratlan gyászos elpusztulása következtében a társadalmat, a franczia nemzetet, az egész emberiséget érte!

Itt említem fel, hogy a 3. sz. akna üzemvezető mérnöke: *Barrault* is a katasztrófa áldozata lőn. Nevezett a robbanás idejében lent volt a bányában s a kitört ádáz zivatar a közkatonákkal együtt a vezért is letörte.

* * *

Nem vagyok, nem lehetek abban a helyzetben, hogy a fentebbiekben a kormány által delegált vizsgáló bizottság jelentése nyomán részletesen megismertetett mentési munkálatokhoz kritikai észrevételeket fűzzek.

Ama rövid idő alatt, melyet mi a helyisznén töltöttünk, nem ismerhettük meg a katasztrófa által sujtott óriási bányadalom komplikált belső viszonyait annyira, mint a mennyi ismeretet e kritika objektivitása múlhatatlanul feltételezne és megkivánna.

De mellőzve annak vizsgálatát: volt- e a mentésben hiba vagy tévedés, minden elfogulatban embernek meg kell hajolnia a mentésben részt vett mérnököknek, úgy szintén a mentőcsapatoknak önfeláldozó magatartása, fáradságot nem ismerő buzgósága és bátor halálmegvetése előtt.

Az angol Kék könyv ide vonatkozólag a következőkép nyilatkozik:

«Reméljük, hogy sok újság és személy, melyek és kik erős kirohanásokat intéztek oly férfiak ellen, a kik nap-nap mellett koczkára tették életüket az esetleg még életben maradottak megmentésének munkájában, a nyugodtabb időkben igazságot fognak szolgáltatni az állam és a társulat mérnökeinek és be fogják látni az azok ellen intézett gyűlöletes támadások igazságtalanságát.»

Máskülönben a Carnot-féle felülvizsgáló bizottság többségének a jelentése is konstatálja, hogy a mentési munkálatoknak irányítása a fenforgó viszonyok között igen meg volt nehezítve, egyrészt a katasztrófa által sujtott bányaterület vágatainak nagy kiterjedése, másrészt azon igen érthető meghatottság folytán, mely a társaság személyzetén a katasztrófa után erőt vett.

Azonkívül más különszerű körülmények is közbe játszottak arra nézve, hogy a mentést vezető állami mérnököknek a társaság részéről nyujtott szakszemélyzeti támogatás kevésbbé volt tökéletes, mint lehetett volna más időben. Ugyanis a vállalat eddigi vezető főmérnöke *Thiérry* akkor már elhagyta a társaságot, hogy a douchy-i (Nord) bányák vezetését átvegye, utódja *Petitjean* pedig az érdekelt aknák legnagyobb részét még nem ismerte. *Barrault* a 3. sz. akna vezetője a katasztrófa áldozata lőn, *Voisin* mérnök a 2. sz. akna vezetője pedig a mentési munkálatok kezdetén súlyosan megsérülvén, gyógykezelés alá került.

A mentési munkálatok ismertetésének záradékában azzal a kérdéssel is foglalkoznom kell végül, hogy *merültek-e fel oly jelenségek s tétettek-e oly tapasztalati észleletek, a melyekből arra lehet következtetni, hogy a katasztrófa után is tönkre mentek munkások a bányában?*

Erre nézve is — azt hiszem — legmegbízhatóbb információkat vehetünk a kormány által delegált Carnot-féle vizsgáló bizottság jelentéséből, a mely bizottságban a *Cordier* és *Evrard* munkásdelegátusokból állott ellenzék azt az álláspontot képviselte, hogy bizony történtek a katasztrófa után is halálozások, miknek bekövetkezéseért a mentés vezetőségét terheli felelősség.

A szóban forgó bizottsági jelentés e fontos közérdekü kérdésre vonatkozólag a következőket foglalja magában:

A bizottságnak természetesen meg kellett vizsgálnia, vajjon nem mentek-e egyes munkások a katasztrófa után is tönkre a bányában és ha igen, vajjon okozhatók-e ezért a mentést vezető mérnökök?

Cordier és Evrard munkásdelegátusok nem késtek ezen kérdésekre igenlőleg válaszolni, a következőket adván elő:

«Márcz. 31-én a *Blaise, Simon* és *Pélabonból* álló mentőcsapat a 3. sz. akna 303 m. szintjén lévő rakodóban 4 holttestet talált, holott ugyanott márcz. 10-én csak egyetlen egy volt.

Surmont Károly, a courrières társaság alkalmazottja s a 2. sz. aknán felvigyázó, hasonló vallomást tett. A bizottság előtt kijelentette, hogy a 13-nak kijövetele után a Julie alapközén 11 holttestet látott, hol márcz. 10-én egy sem volt feltalálható.»

«Ápril. 4-én a 4. sz. aknában a 331 m. szinten földerítő bejárást végeztünk a déli keresztvágaton át, bejárván a Joséphine-, Sainte Barbe- és részben a Cécile-telepet. Utközben először kötésig levetközött munkásokat találtunk, kiket a robbanás valószínüleg munka közben lepett meg; de tovább menve, a Sainte Barbe- és Cécile-telepeken találtunk munkáshullákat, melyek fel voltak öltözve; a Cecile-telepen megállapítottuk, hogy egyes légvezetőcsövek be voltak dugva és pedig az egyik a csőnyilásba helyezett ruhadarakokkal, a másik egy széndarabból készült dugóval. Itt-ott üres tarisznyákat, edényeket, egy kiürített tojásszelenczét stb. találtunk.»

«Mindezek világos jelei annak, hogy ezeken a helyeken az ott lévő szerencsétlenek menekülni iparkodtak és segélyt várva, küzdöttek, hogy a rossz levegőnek hozzájuk való jutását megakadályozzák.

Holttestek feltalálása a mentési munkálatok újból kezdése után oly helyeken, hol már 10-én és 11-én nem voltak holttestek, — a megmenekült 13-nak kijövetele, — az általuk feltalált hullák fekvése, az elpusztultaknak önfentartásra irányult erőlködései: mindez kétségtelen módon bizonyítja, hogy ezek a szerencsétlenek ide s tova bolyongtak a vágatok útvesztőiben, anélkül, hogy márcz. 10-től, vagyis a katasztrófa napjától ápril 4-ig segítségökre ment volna valaki.»

Az előadottakkal szemben a bizottság többsége megjegyzi, hogy *Cordier* és *Evrard* munkásdelegátusok mindazokat a tapasztalatokat, melyeket a 11. sz. aknában általuk egyedül való bejárás alkalmával szereztek, tévesen magyarázták, holott alaposabb körültekintés mellett e nagy fontosságu tévedés elkerülhető lett volna.

A munkahelyeken, melyeket márcz. 10-én bejártak, 8 munkás dolgozott; és pedig: a Cecile-telep 2. visszajáró vágatán kelet felé Sevain és Chatelain; e munkahely légcsövekkel volt szellőztetve. Továbbá ugyanazon közlének vájatvégén Laurent és Lefévre; ezen közle is egy légcsővel volt szellőztetve. A Sainte Barbe lapos telep-részben a második osztóközlén Dellplanque, Dancll, Broy és Lucas; ez a munkahely is egy légcsővel volt szellőztetve. Ezen 8 bányamunkás közül kettő Dellplangue és Broy márcz. 10-én este kimenekült. A nevezettek által aláírt jegyzőkönyvek szerint ők és 6 társaik voltak azok, kik betömték a légvezető csöveket, hogy a füstnek munkahelyükre való eljutását megakadályozzák. Hárman közülük a visszamenő közlén át próbáltak menekülni, egyiküt ezen kisérletbe belehalt és Broyt is majdnem ezen sors érte. Miután $8^1/_2$ órakor este a 6 életben maradott érezte hogy a rossz levegő eléri a strébfejtés falát, ahova menekültek, elhatározták, hogy megkisérlik a menekülést, bármibe kerüljön is az. Hárman közülök a Sainte Barbe közléjén (2. ág) estek el, ugyanott találták fel őket halva; ketten a visszajáró vágatban lelték halálukat és csak Broy és Dellplanque jutott el a rakodóig. Nevezettek arról tanuskodtak, hogy az egész idő alatt semmiféle életbenmaradottól eredő kiáltást nem halottak.

Miután ezen 8 munkás reggel 5 órától este $8^1/_2$ óráig munkahelyén volt elzárva, nem csoda, hogy megemésztették az egyik-másik által behozott élelmi szereket, a táskák és edények tartalmát, valamint a dobozban volt tojásokat is.

A 3. számu aknára nézve két tény lett megállapítva.

Cordier és Evrard munkásdelegátusok szerint Surmont a courrièresi társaság alkalmazottja a bizottság előtt azt a kijelentést tette, hogy 11 halottat látott a Julie-telep összekötő közléjén, hol ezek márczius 10-én nem lettek volna. Daczára annak, hogy Surmontnak ezen vallomása rögtön helyesbítve lett Blaise által, nevezettet a bizottság még egyszer kihallgatta, mely alkalommal ő azt a kijelentést tette, hogy nem 11, hanem csak 1 hullát látott; de hozzáteszi, hogy meglehet, hogy márczius 11-én elment mellette, a nélkül, hogy észre vette volna. De más hitelt érdemlő tanuk is igazolták azt, hogy a kérdéses helyen már a márczius 10. és 11-én végzett bejárásoknál 11 hullára találtak. Jelesül Simon vulgo Ricqu munkásdelegátus és Leprince-Ringuett mérnök a márczius 10. és

11-én végzett kutató bejárások eredményeként 8 hullát láttak és jegyeztek fel a 280 m. szinten lévő Julie alapközlében és 3-at a főkeresztvágatban a Julie alapközle bejáratánál, tehát összesen 11-et. Simon delegátus határozottan azt vallja, hogy márczius 30-án sem látott ott más hullákat a 10-én és 11-én látottakon kívül.

Miután tehát Cordier és Evrard munkásdelegátusoknak a Julie-telep alapközléjén talált holttestekre alapított észrevétele csak a Surmont által rosszul kifejezett, vagy hibásan értelmezett tanuvallomásra vezethető vissza, másrészt pedig ez az észrevétel teljesen hitelt érdemlő tanuk által fel lett világosítva, a felülvizsgáló bizottság ezen észrevétel felett napirendre tért.

A mi pedig a 3. sz. akna 303 m. szinti rakodójában talált hullákra vonatkozó adatokat illeti, ezek az adatok helyesek. Már 10. és 11-én Simon delegatus és Pélabon felvigyázó a 3. sz. akna 303 m. szintjének rakodójában csak egy hullát találtak, melyet nem voltak képesek felismerni. Márczius 30-án pedig ott 5 hullát találtak, az előbb látott egyen kívül még négyet, kik ülő helyzetben többé-kevésbbé a rakodó ajtajához voltak hajolva.

Ezen hullákon a törvényszéki orvos látleletei a következőket állapították meg:

1. a 242. sz. hullán égési sebek állapíttattak meg az ábrázaton és a törzsön;

2. a 243. sz. hullán egy majdnem teljesen elégett zubbony találtatott, minek folytán majdnem az egész törzs mezítelen volt és kiterjedt égési sebekkel volt borítva; azon kívül égési sebek voltak az ábrázaton, a hason és mindkét czombon;

3. a 244. sz. hullán égési sebek voltak az arczon, a törzsön, a hason és a czombon;

4. a 245. sz. hulla ábrázata egy félig elégett kendővel volt eltakarva, az el nem takart arczrészek pedig, úgyszintén a törzs, a hát és a czombok égési sebekkel voltak borítva.

És ezen orvosi jelentés a következőleg végződik: «Ezekből következtethetjük, hogy ezen négy munkás előbb megégett és a halál szénmonoxyd-gázmérgezés folytán következett be. Az égési sebek körülményei és minden jel arra mutatnak, hogy a halál nem márczius 10-dike után következett be».

Ezen határozott véleményt figyelembe véve, fel kell tenni, — mondja a Carnot-féle bizottság jelentése, — hogy ezen szerencsétlenek már márczius 10-én is ugyanazon helyen voltak, hol 3-án föltaláltattak és hogy csak valamely véletlen folytán nem vették őket előbb észre; vagy legalább azt kell feltenni, hogy a szenvedett égési sebek és a robbanás gázai által történt mérgezés folytán nem maradhattak életben és a márczius 11-diki bányabejárást követő rövid idő mulva a 3. sz. akna rakodójában haltak meg, éppen úgy, mint meghaltak volna a bányának bármely más pontján is.

Nagy bányarobbanások alkalmával, — folytatja a jelentés — tapasztalás szerint, ritka kivétellel mindig nagyobb az áldozatok száma, kiket a robbanás utógázai ölnek meg, mint a voltaképeni robbanás tűzhatása által megöltek száma. Így volt ez Currièresben is. Ezt az életben maradottak vallomásai is igazolják. Broy és Delplanque egy munkásból álló csapat tagjai voltak; ezek közül 6 veszett el a gázokban. A megmenekült 13 is több csapatnak volt tagja. Egy ilyenből 5 ember veszettel, kik a robbanás napján a szénsavgázokban örökre elaludtak. Ily módon egy másik csapat 3 embert vesztett el a robbanást követő második vagy harmadik napon. Berthon, az április 4-én kijött munkás is egy több emberből álló csapatnak volt tagja, de társai egymásután estek el a menekülés útján.

Általában véve megállapítható volt, hogy habár igen sok munkás közvetlenül a robbanás tüzének és dynamikai hatásának lett is áldozata, az is kétségtelen, hogy talán még többezet ölt meg a szénoxyd és szénsav, kik ennek következtében részint munkahelyükön, részint a menekülés útján hullottak el.

* * *

A franczia kormány által a courrièresi katasztrófa után végzett mentési munkálatok felülvizsgálatára kiküldött bizottság többsége végeredményképpen a következőket állapította meg:

1. A mentési munkálatokat a fennálló bányarendőri szabályok értelmében az állami mérnökök vezették, minélfogva a mentési munkálatokból kifolyólag a társaságnak egyetlen alkalmazottja sem vonható felelősségre.

2. Semmi jel sem mutat arra, hogy egyesek a katasztrófa után azért pusztultak volna el, mert senki sem nyujtott segélyt nekik, holott a segélynyujtás lehetséges lett volna. Ellenkezőleg, az orvosi látleletek a mellett bizonyítanak, hogy azok a munkások, kikről azt állították, hogy még huzamos ideig életben voltak a katasztrófa után, már a robbanás alkalmával halálosan megsérültek s eszméletüket elvesztve, haltak meg.

Azok a munkások, kik munkahelyükön a mérges gázok távoltartására irányuló kísérleteket tették, részben még az első napon kimenekültek, részben a menekülés közben hullottak el.

Azon nyolcz bányász közül, kik eredetileg a kimenekült 13-mal együtt voltak, 5 az első napon, 3 pedig a második vagy harmadik napon aközben halt meg, midőn mindnyájan az aknát igyekeztek elérni.

Az életben maradottak a szabadulás útját keresve, élő lényt sehol sem találtak.

3. A mentési munkálatok igen meg voltak nehezítve, egyrészt a bánya nagy kiterjedése folytán, másrészt pedig sok vágatnak beomlása következtében.

A 3. sz. aknának erőszakos újból nyitása nem volt keresztülvihető, mert ez újabb veszélyt idézhetett volna elő és veszélyeztette volna a mentési munkálatok további menetét.

Miután a 3. sz. aknát újból nyitni nem lehetett, a légáram megfordítása okadatolt volt, mert egyrészt a Cecile-telepen kiütött bányatűz veszélyeztette a munkálatokat, s mert másrészt a légáram megfordításával a legészszerűbb légvezetés létesíttetett, mely elősegítette azt is, hogy a 13 kimenekült munkás oly hosszu időn át életben maradhatott.

A gátak beépítése is okadatolt volt a Joséphine-telepen kitört tűz miatt, mert ezen bányatűz igen fenyegető állapotot teremtett a mentőmunkálatokat végző legénységre nézve.

Ezen gátak senkire nézve sem voltak károsak.

Mindezek alapján a bizottság többsége azon végső megállapodásra jutott, hogy a mentési munkálatok vezetése és kivitele alapján vádat senki ellen sem lehet emelni. (Vége köv.)

A gömörmegyei bányaműveléssel és kohászattal foglalkozott családok és testületek.*

A fenti czím alatt ismertetni kívánjuk egész röviden ama nemzetségek és családok, testületek és egyes személyek történetét, melyek állásuknál vagy hivatásuknál fogva befolyásukat a megyei bányászat és kohászat megteremtése és fejlesztése körül részint hatalmukkal, részint vagyoni segélynyujtással, részint pedig szakismereteikkel érvényesítették. Különösen ki fogjuk emelni ama ügybuzgó férfiak neveit, kiknek a mai helyzet alakításában, előkészítésében érdemeik vannak. Itt-ott, amennyire azt összegyüjtött adataink megengedik, méltatni fogjuk a családoknak s egyeseknek a bánya- és kohóipar terén kifejtett tevékenységét, beleszőve a rendelkezésünkre álló genealogiai adatokat is. Tudjuk, érezzük, hogy e szakaszban közölt adatok meglehetősen hiányosak, de aki az adatgyüjtés nehézségeivel valaha megküzdött, az méltányolni fogja e téren kifejtett fáradozásunkat.

A bányaszabadságnak arra a fokára, melyen a felsőmagyarországi szabad királyi városok már a XIV. században állottak, megyénk egyik bányász községe sem emelkedhetett, habár egyesek, mint Rozsnyó, Dobsina, Csetnek és Jolsva nem voltak híjával a királyi szabadalmaknak. A királyi hatalom hanyatlásával e szabadalmaknak csak addig volt némi értékük, mig azokat a földesúr respektálta. A királyi szabadalmak gyakori és századokon át húzódó perlekedésre, súrlódásokra szolgáltattak okot az azokat féltékenyen őrző polgárok és a föl-

* Szemelvény az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri osztályának kiadásában Eisele Gusztáv szerkesztésével megjelent «Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monográfiája» czimü mü I. kötetéből.

desurak praerogativái között. Mindamellett azt lehet mondani, hogy a földesurak befolyásának áldásos hatása is volt, hisz a bányászat révén szép jövedelmet élveztek s így érdekökben is volt, hogy a bányászat művelőinek kedvezzenek.

Ama főnemesi családok közül, kik megyénk bányászatával legkorábban jutottak érintkezésbe, első sorban a Bebek vagy Bubek[1] családot kell megemlítenünk, mely a monda szerint talált aranykincs által jutott vagyonhoz és hatalomhoz. E család megalapítójának egyesek Bebek Mátyást mondják, ki IV-ik Béla idejében élt. A monda azt állítja róla, hogy pásztor volt, kit egy kecske termés-aranynyal telt üregbe vezetett. Ennek az aranynak egy részét Bebek a királynak ajánlotta fel, ki őt ezen tettéért a főrendek sorába emelte. Valószínűbb az a feltevés, hogy a Bebek család eredete messze visszanyúlik azokba az időkbe, midőn Gömörmegyét még a quadokkal vegyesen a szláv eredetü sarmata-népek is lakták s az arany kincsről szóló monda is valószínüleg abból az időből származik, midőn a Bebek-ek elődei bányászattal foglalkoztak. Történelmi tény, hogy a Bebek-család már IV. Béla idejében előkelő helyet foglalt el.

A fentebb elmondott mese alapján Bartholomaeides azt tartja a valósággal megegyezőnek, hogy Bebek bányász volt és sok juhnyájnak tulajdonosa, ki a bányászat révén valami nagy kincset fedezett fel.[2]

A Bebek-család Mátyás utódai alatt ketté szakadt: az egyik ág pelsőczi Bebek, a másik *Csetneky* néven ismeretes. E család több jeles férfiút adott a hazának, kik kiváló méltóságot viseltek. A csetneki ág birtoka Kun-Tapolczától Dobsináig terjedett, míg a pelsőczi ág Pelsőczöt, Krasznahorkát és az ezekhez tartozó uradalmakat tartotta meg. A Bebek-ek mindkét ága határozott befolyást gyakorol a birtokukban lévő bányamüvelésre, amint az a vonatkozó okmányokból kimutatható. A Csetneky-család alapította Dobsinát és mint Dobsinának és Csetneknek földesura, a királyoktól e városok részére többrendbeli előjogot és kiváltságot eszközölt ki, melyekről az egyes városok leírásánál említést tettünk.

A pelsőczi Bebek-család 1567-ben Bebek Györgygyel halt ki, míg a *Csetneky-ek* valamivel tovább tartották fel magukat, t. i. 1594-ig, amidőn Istvánnal, az utolsó Csetnekyvel ennek az ágnak is magva szakadt. Csetneky István Dobsinán halt meg és Csetneken tették sírba.

A Bebek-ek, illetőleg Csetneky-ek utódai közül említendő első sorban *II-ik Rákóczi Ferencz erdélyi fejedelem*, ki alatt a dobsinai bányászat, kohászat, de főleg az acél-ipar és a fegyvergyártás eddig nem tapasztalt virágzásnak indult. Habár a Rákóczi-korszak alkotásait a kurucz háboru után a német kormány nagyobbrészt megsemmisitette, mindamellett a nagynevü fejedelem után maradandó, azt lehet mondani korszakalkotó s messze, későbbi időre kiható alkotásokat is jegyzett fel a történet. Ilyen alkotása a nagynevü fejedelemnek a többi között az volt, hogy a vasipar fejlesztése végett külön felügyelőséget alkotott s ennek vezetésével *Lányi* Pál, sajó-gömöri földbirtokost bizta meg, oly férfiut, aki buzgalma és gyakorlati ismeretei által nemcsak nagy tevékenységet idézett elő e téren, de az által, hogy a nemesi osztályban is érdekeltséget tudott ébreszteni ez ipar iránt, nagy szolgálatot tett a hazának is. E kitünő férfiu működésének köszönhető leginkább, hogy Dobsinán egy második olvasztó és azonkívül Nagyrőczén és Rhedován egy-egy nyers vasolvasztó épült.[3]

Lányi Pál egyébiránt, mint a megye főjegyzője és később alispánja irodalmi téren is kitünt.

Az utolsó Bebek halála és Krasznahorkának, valamint a többi Bebek-féle uradalomnak a korona által történt lefoglalása után Rudolf magyar király, a krasznahorkai vár kapitányságát *Andrássy Péterre* ruházta, ki Erdélyből

[1] Bartholomaeides a Bubek-Bebek alias Bobok nevet szláv eredetünek mondja. Szerinte a Bobak név tükröt jelent, melylyel a gyermekeket szokás ijesztgetni: a Bebek név pedig «denotat nominem ingratam».

[2] «Nobis proinde tota haec narratio fabula esse videtur, nata fortassis inde, quod cultor metallorum ac possessor multorum gregum ovium fuerit Bubekius, aut thesaurum opera humana depositum invenerit.»
Barth. Memorabilia provinciae Csetnek

[3] Hunfalvy I. Gömörmegye monographiája. Volny I. bányászat.

Báthory István fejedelem által számüzetve, kardját a királynak ajánlotta fel. Pétert fia, *Mátyás* követte a kapitányságban, miglen ez utóbbinak a fia, tehát Péter unokája, *II-ik Mátyás* adományba kapta a maga és utódai számára Krasznahorka várát (1642). Ez adománynyal az Andrássy-család birtokába jutott a felső Sajóvidéknek ama része, mely Pelsőcz és Dobsina között a Sajótól keletre esik. Habár az ez után következő Andrássyak a háborus idők miatt, melyekben mindenkor tevékeny részt vettek, a béke munkájára gondot nem fordíthattak, állíthatjuk, hogy békésebb idők beálltával, midőn karddal nem igen szolgálhatták hazájukat, derekasan kivették a maguk részét a haza felvirágoztatását czélzó munkában is; és mivelhogy uradalmaik földalatti kincsekkel is meg voltak áldva, az ősmivelés ez ága kiválólag gondoskodásuk tárgyát képezte. Bányászati annaleseink az Andrássy grófi családnak a XVIII. és XIX-ik században élő tagjaiban oly kitünőségeket képesek felmutatni, kiknek közgazdasági, de első sorban bányászati tevékenysége a megye szük határain túl az egész magyar hazára kihatott, s kiket mi gömöri bányászok, büszkén a magunkénak vallhatunk.

Az Andrássyak sorából elsőnek kell megemlítenünk *I-ső Andrássy Miklóst*, kit I-ső Lipót király 1676-ban polgári érdemeinek elismeréseül, báróságra emelt. Ugyanez a király 1669-ben Andrássy Miklóst a kraszna-horkai uradalomhoz tartozó összes községekre nézve a kizárólagos bányászati joggal ruházta fel, mely jognak élvezetében az Andrássy-család (amint azt később fogjuk látni) a legújabb korig megmaradt. Báró Andrássy Miklós meghalt 1686-ban. Utódai a szabadságharczok idejében a bányászattal sokat nem gondolhattak, csakis első és második *Andrássy Károlyban* ismerjük fel a családnak azon tagjait, kik ambiczióval és rátermettséggel fogtak hozzá az uradalmukban található érczek felkereséséhez és hasznosításához. *I-ső Andrássy Károly* 1727-ben született; korán katonai pályára lépvén, Mária Terézia királyunk majdnem minden háborújában részt vett s érdemeinek elismeréseül 1780-ban grófi rangot kapott. Grófi czímerében a következő jelmondat olvasható: «Fidelitate et fortitudine». Meghalt 1792-ben Betléren. Fia *II-ik Andrássy Károly* szintén katona volt; majd a békésebb idők beálltával hazatérvén, bányabirtokának rendezésére, de kivált a vasgyártás emelésére nagy gondot fordított. Ez az Andrássy Károly az I-ső Lipót király által adományozott kizárólagos bányászási jog megvédése végett az 1790-ik esztendőben Pozsonyban összehívott országgyüléshez egy memorandumot adott be, melynek czíme így hangzik: «Ad Inclitus Status et Ordines Regni Hungariae, Partiumque eidem annexarum, Diaetaliter congregatos. Comitis Caroli Andrássy Humillima Instantia. In merito suae ad usum Privilegialem Repositionis, quoad jus eum exclusione aliorum in Dominio suo Krasznahorka cultivandi Fodinas praehabitum, adeoque Urburariorum penes Ordinationem Defuncti Auguszti Imperatoris Montes Supplicantis occupantium exturbationis exhibita.»

Erről az Andrássy Károlyról a hagyomány azt tartja, hogy bányászviseletbe öltözve, gyakran bejárta bányáit s azok vezetésére közvetlenül befolyt.

Testvére *Leopold*, ki 1767-ben született, 1792-ben a gömörmegyei felkeló seregnél ezredesi minőségben szolgált; ennek feloszlatása után visszatért Betlérbe és ott a tudománynak és szépmüvészetnek élt. Betlérben igen szép, több ezer kötetre menő könyvtárt alapított; azonkivül értékes éremgyüjteménye volt. A bányászat és nevezetesen a vasipar emelése körül szerzett érdemeinek elismeréseül a selmeczi bányakamarához tanácsosnak neveztetett ki s ezt a tisztséget annyira komolyan vette, hogy annyiszor átrándult Selmeczre, ahányszor csak kellett. Betlér község anyagi helyzetét is előmozdítani kivánván, számos kézmüves családot telepített le, a közlekedést pedig az utak javítása és jó karban tartása által előmozdította. Sírját, melyet még életében maga jelölt ki a betléri parkban ültetett szép fenyőligetben, egy vörös márvány kőkoporsó jelzi, melyen a bányászjelvény van kivésve.

És most elérkeztünk az Andrássy-családnak egy nagy érdemü és viselt dolgai által kimagasló alakjához, t. i. *Andrássy Károlyhoz*, ki e néven a III-ik. Született 1792-ben; résztvett mindama reformküzdelmekben, melyek hazánk nagyjait az elmült század 30-as és 40-es éveiben foglalkoztatták. Utazásaiban szerzett

tapasztalatai, széles látóköre, tántoríthatatlan szabadságszeretete, de kivált alapos tanulmányokon szerzett tudása és ismeretei nevének nemcsak a megyében, hanem széles e hazában tiszteletet és elismerést szereztek. Egyik életírója azt mondja róla, hogy férfiui munkásságát különösen a gyakorlati térre fordítá s arra törekedett, hogy anyagi helyzetében erősödjék meg a nemzet, mielőtt a kor nagyobb változásaival megpróbálkoznék. Elveinek és nézeteinek propagálása végett irodalmilag is széleskörü tevékenységet fejtett ki. Művei közül következőket említjük: «*Umrisse einer möglichen Reform in Ungarn, Über die ungarischen Eisenwerke*» (1825), mely értekezés Hormayr Anthirjában jelent meg. A «Társalkodó»-ban következő czimü munkája látott napvilágot: *Rövid értekezés az utak készitéséről, különös tekintettel Gömör vármegye utaira.*» Ezt az értekezést Rozsnyón nyomták. Mint bánya- és vasgyártulajdonos a bányászat és a vasipar fejlesztésére igen nagy gondot fordított; oláhpataki olvasztóját, mely utána «*Károly kutának*» neveztetik, modern alapokon építtette. Ő adta meg az eszmét *az ózdi vasmüegyesület* megalkotásához, ennek érdekében aláirási ivet köröztetett ez egyesület létrejövetelénél érdekelt gömöri vasgyártulajdonosok között. 1845-ben a vas- és gépgyártás tanulmányozása végett külföldre utazott; ebben az útjában érte utól korai halála, véghetetlen kárára a megyei vasiparnak, mely az ő buzgólkodása révén arra lett volna hivatva, hogy a hagyományos maradiságból kivetkőzve, méltó módon sorakozzék a szomszédos Ausztriában már is lendületet nyert vasiparhoz.

A bányászat, kohászat és a közgazdasági kérdések iránti kiváló előszeretetét örökölte fia *Manó*, ki Oláhpatakon született 1821-ben márczius hó 3-án. Azt lehet mondani, hogy midőn Andrássy Manó gróf az 1848—1849-iki szabadságharcz leveretése után uradalmainak gazdasági rendezéséhez fogott, egészen új perspektivát nyujtott a hazai vasgyártásnak. Első sorban meglehetősen elhanyagolt bányáinak és vasgyárainak kifejlesztéséhez fogott. Apjától egyedül a Károly-hutát vette át számos, egymással összefüggésben nem levő kisebb-nagyobb bányabirtokkal. Első nagyobb vállalkozása az volt, midőn 1867-ben Alsósajó községben határában a magyar kir. kincstártól a Gampel nevü vasbányát potom 800 frtért megvette. E vételből és a későbbi szerzeményekből erednek az alsósajói kiterjedt vaskőbányák, melyek jövedelmezősége már az első években is oly szembeötlő volt, hogy azok alapján a gróf csakhamar egy régi hámor helyén a jelenleg fennálló alsósajói olvasztót építtette s azt *Etelka*-kohónak neveztette el. Majd rövid időre az Etelka-kohó felépítése után, vétel útján megszerezte a betléri birtokot, melyet egyik tékozló elődétől Nádasdy Tamás gróf vett meg, kiről a birtok báró Grovestius Edére szállt. A betléri birtokkal egyúttal az azon létező *betléri olvasztók* és bányák is Manó gróf birtokába jutottak. Rövid idővel erre megszerezte a nemes gróf a *berzéti, gombaszöghi* és *vigtelki vasgyárakat*, valamint az ezekkel kapcsolt rozsnyói, nadabulai és sebespataki bányákat is.

Minthogy a gróf gyárai kizárólag nyersvasat termeltek és a nyersvas kikészitéséhez alkalmas gyárak megyénkben egyáltalában nem: Borsodban pedig csak Ózdon és Diósgyörött léteztek, melyek mindenike nyers vastermelő is volt, azért, hogy a maga nyersanyagának piaczot teremtsen, tetemes anyagi áldozatok árán hozzájárult a *salgótarjáni vasgyár* megalkotásához. Ugyan ő volt az, ki korán felismerte a *rudobánya-telekesi vasköfekhelyek* értékét, azok feltárásában s hasznositásában közremüködött. Meghalt 1891-ben, 70 éves korában.

Tettekben gazdag férfiut adott a Gondviselés hazánknak gr. *Andrássy* Györgyben (IV.), ki a gr. Andrássy-család ifjabb monoki ágából származott. 1797-ben, febr. 5-én született. A közgazdaság minden jelentékenyebbágában közremüködött; gondoskodásának és munkásságának főtárgyát azonban a bányászat és vasipar képezte. A felsőmagyarországi bányapolgárság 1827-ben nagy lelkesedéssel elnökének választotta s e tisztségét egészen 1873-ban bekövetkezett haláláig, tehát 46 éven keresztül, közmegelégedésre viselte. Münnich Adolf, a bányapolgárság egyesületének alelnöke, ez egyesületről irott történetében következő szavakkal emlékezik meg az egyesület nagynevü elnökének érdemeiről: «Alapitója volt a bányapolgárságnak, ki a nélkül, hogy érczbányászatot üzött volna, a bányapolgárság érdekeit önzetlenül és tevékeny módon istápolta. Hogy a bányapolgárság mennyire bizott ő benne, igazolja az a teljhatalom, melylyel mindjárt kezdetben a kohóvételek, kölcsönök és beruházások lebonyolításánál megbizta, mely bizalomnak ő lelkiismeretesen megfelelt. 46 éven keresztül állott e vállalat élén s emlékét minden bányapolgár kegyeletes módon fogja megőrizni.»

A bányapolgárság érdekein kivül, melyek a szepességi és gömöri réz-, ezüst-, higanybányák nyerstermékeinek értékesitése körül csoportosultak, nem kevesebb gondot fordított a hozzá közel álló vasipar föllendítésére. Maga is vasgyáros lévén, főtörekvése volt dernői vasgyárát mintateleppé alakitani át s e czélból átalakításokra, kisérletezésekre sokat áldozott. A dernői gyárban készitett vas igen jó hirnévnek örvendett, úgy, hogy a budapesti lánczhid építése alkalmával egyes alkatrészek itt készültek.

Hogy a nemes gróf közgazdasági és ipari szempontból mily széleskörü tevékenységet és különösen a pangó vasipar fellendítésére mily agitácziót fejtett ki, ez leginkább kitünik ama tanácskozmányok határozataiból, melyek az ő kezdeményezéseire vármegyénk különböző helyein tartattak s melyeken mindenütt az ő alkotó szelleme vezetett.

E tanácskozmányok közül felemlítjük a következőket: 1828-ban gr. Andrássy György a vastermelőket egy «*Gömörmegyei vasmivelő egyetem*» megalakítására hivta fel, melynek czélját, rendeltetését a vastermelők 1829 november hó 26-án Pelsőczön megtartott gyülésükben, folytatólag pedig az ezen gyülésből kiküldött szükebb körü bizottság 1830. év április hó 22-én rozsnyói értekezletében állapitották meg.

A kiviteli vasvámok eltörlése tárgyában a gömöri vastermelők 1839-ik évben Rimaszombatban tanácskozásra gyültek össze, melyen szintén a gróf elnökölt. Ama mozgalomban, melyet 1843-ban Széchenyi és Kossuth a hazai ipar és kereskedelem fejlesztése érdekében kezdeményezett, a gömör- és szepesmegyei vastermelők is érdekelve lévén, 1843. évben gr. Andrássy György házánál Hosszúréten tanácskozásra gyültek össze, mely alkalommal elhatározták, hogy az országgyüléshez memorandumot terjesztenek fel, melyben több, a vasipar fejlődését előmozdító intézmény életbeléptetését sürgetik. Ugyanez alkalommal felmerült az *ózdi vasfinomitógyár* alapitásának eszméje is.

A borsodmegyei Várkony, Csokva és Galgócz községek határában előforduló barnaszén kihasználását czélozta az általa alapitott és a «*felsőmagyarországi köszén-mivelő első társulat*» czimet viselő vállalat.

Az 1848-ban kitört szabadságharcz megakasztotta a nemes grófot tevékenységében, a mennyiben a Kossuth és elvtársainak politikáját nem tartotta alkalmasnak a nemzet boldogulására, azért a közpályáról visszavonulva, Bécsben telepedett meg. Érdemei legfelsőbb helyen is méltatásra találtak s a grófnak belső titkos tanácsossá, majd 1863-ban országbiróvá történt kinevezésében nyertek kifejezést. A nemes tettekben gazdag férfiu, kinek megyei bányászatunk és kohászatunk igen sokat köszönhet, 1872-ik évi deczember 19-én, 75 éves korában fejezte be áldásos életét.

Hazánk északi részének ősbányamivelő családai közül való a *Szontagh*-család, melynek ősei a magyar királyság legelső századaiban költözködtek be Szászországból a Szepességbe, a hol előkelő állást foglaltak el abban a néptörzsben, melyet királyaink az ipar, kereskedelem, de főleg a bányászat meghonositása végett hivtak be s melyről krónikásaink «szepesi vendégszászok» néven tesznek említést. A Szontaghok működését kiválólag a bányászat jellemzi, mely téren mintegy 5 századon keresztül kitartó munkásságot fejtettek ki. A család ősi fészke Igló városa, a honnan nemesi predikátumát is nyerte, habár már az országba jövetelekor is volt lovagi rangja. Egyes ágai a bányavárosokba, a többi között Dobsinára és általában Gömörmegyébe tették át lakhelyüket s az ősök elvéhez hiven «munkásság és becsületesség» révén itt is előkelő és tisztelt állást vivtak ki maguknak. Megyénk bányászatának, kohászatának sorsa a Szontagh-család sorsával a régibb időkben szoros kapcsolatban állott, habár — mint mondtuk — a Szontaghok bányászati tevékenységének túlnyomó része a szomszédos Szepességbe esik. A Szontagh-nemzetség ősi lovagi czimerében kék mezőben arany nap látható. Ez a czimer 1610-ben megerősitést nyert, azzal a pótlással,

hogy a nap képe a magyarországi hármashalom fölé helyeztetett. A nap képe a családnak megyénkben épített házai falán több helyen látható; így a kúntaplóczai, henczkói Szontagh házakon.

A XVIII. század végén t. i. 1780-ban megjelent Dobsinán *Schön* János Gottfried szászországi jeles bányász, ki azáltal, hogy ráirányította a dobsinaiak figyelmét a kobaltércz hasznos és értékes voltára, Dobsina városának legnagyobb jóltevői sorába emelkedett. A kobaltércz a dobsinai bányászok előtt mindeddig mint értéktelen anyag szerepelt, mi több, olyannak tekintették, mely a rézérczet rondítja s valóságos csapásnak vették, úgy, hogy egyházi énekeikben is kérték az istent, hogy nagy ellenségüktől, a kobaldtól mentse meg őket. Schön állítólag az egyházi ének által lett figyelmessé az ellenséges természetü érczre s utánjárván a dolognak, felfedezője lett a dobsinai kobaltércznek.[1] A dolog úgy válik érthetővé, ha figyelembe vesszük, hogy ez időben Szászországban a freibergi annabergi és schneebergi bányákban már ismerték a kobaltérczet és igen jó pénzen adták el a hollandi kereskedőknek. E felfedezés következtében az ósrégi Zembergbánya és a Kogl-n levő bányák ismét megnyiltak s igen szépen jövedelmeztek; ellenben a feltedezőre a nyomában támadt nyereség és kincsvágy igen szomoru következményekkel járt. Egy bányabérletből kifolyólag ugyanis a fejtett kobalt értékének erejéig perbe bonyolódott, mely reá nézve marasztalólag végződött s minthogy vagyontalan volt, börtönbe került, a hol meg is halt. Igy végezte életét az az ember, a kinek a dobsinai hanyatló bányászat újabb fellendülését köszönheti.

A kobalt nyomában lépett áldásból nemcsak egyeseknek, hanem a dobsinai ev. egyháznak és a városnak is bőven kijutott és mondhatni, hogy mai jólétüket egyenesen a kobaltbányászatból eredő jövedelemnek köszönhetik. Mindamellett nincs tudomásunk róla, hogy illetékes helyen valaha kisérletet tettek volna arra nézve, hogy az elődök hálátlanságát némileg jóvá tegyék, Schön János Gottliebnek emlékét megörökítsék éz tetteit az utókor számára a kellő megvilágításba helyezzék.

[1] A felfedezés ezen körülményelt Ruffinyi Jenő bányaigazgató ürtól hallottam.

Mindazideig mig az arany, ezüst és rézbányászat jövedelmezőbb volt, tehát a XVI. század közepéig, sőt azon túl is a legújabb időkig Rozsnyó városa is képes felmutatni számos oly férfiut, kik úgyszólván a családban élő és öröklött hagyománynál, valamint rátermettségöknél fogva a rozsnyó városi hajdan híres bányászatnak és ezzel a közérdeknek is becses szolgálatokat teljesitettek és ezáltal érdemeket szereztek arra, hogy jeleseink között foglaljanak helyet. A Rozsnyó városára vonatkozó adatokat a városi bányakönyvből és a tanács jegyzőkönyveiből állítottuk össze s a milyen hézagosak ezek, olyan hézagosak természetesen adataink is. Az egyes személyeknek a bányászat terén kifejtett működéséről vajmi keveset sikerült kipuhatolnunk és azoknak csak az adományozásoknál, szerződéseknél előforduló gyakori szerepléséből társadalmi állásából következtetünk azoknak a bányaművelésre gyakorolt befolyása. Ezek közül egyesek utódai most is élnek s nem egy, szélese hazában ismertté, becsültté tette nevét. Ilyen család volt a XVI-ik század elején a *Halbschuh*-család, mely később nevét *Irányira* változtatta. Megemlékeznek továbbá a XIV-ik századbeli jegyzőkönyvek *Mumhart* Benedekről — a ma is élő Szilárdi család őséről — Hermannról, ki biró is volt 1525-ben; *Schlosser* Jánosról (1525.), *Volf* Lénárdról, *Schmidt* Jánosról (1540.), *Markó* Jánosról, mint tevékeny és előkelő bányabirtokosokról. A XVII-ik század végén a következő bányapolgárok neveivel találkozunk a jegyzőkönyvekben: *Czékus* Sámuel, *Münnich* Jakab (1589). *Neubauer* Pál (1699.). *Modori Koller Dávid* és *Zaller* Márton (1700.). *Ujházi* Babó István, *Lányi* Pál bányamester (1704.), *Miller* Lőrincz, kit a jegyzőkönyv írója «a művész» (der Kunstsinnige) jelzővel tisztel meg. *Veiszer* János (1723.), *Csáty* János (1734.), *Eötvös* Márton alais *Pogány* (1734.), *Kirchmayer* Samu, *Szerecseny* János, *Korompay*, *Roll* Dániel (1734.) valamennyien bányabirtokosok. *Ster* Jakab (1744.), *Trangus* Mátyás (1746.), *Szadlovszky* János bányász nevét 1752-ben találjuk feljegyezve, ki ezidőben a Szőllőmálban czinóber után kutatott. Valószinü, hogy ettől a bányásztól vette nevét a Bányaoldalban a mai nap is létező Szadlovszky nevü bánya.

Ezek közül kivált ózdi *Sturmann* Márton érdemli meg figyelmünket, ki mint emberbarát és nemzetgazda magasan kiemelkedik kortársai közül és a borsod-gömöri bányászat és vasipar fejlesztése körül elévülhetetlen érdemeket szerzett.

Nemzetsége Svédországból származik; elődei a harmincz éves háborúban a svéd király oldala mellett harczoltak. Ebben az időben egyikük Magyarországban, Gömörmegyében telepedett le és itt alapított családot. Ennek egyik leszármazottja ózdi Sturmann Márton cs. és kir. kamarás, ki 1757 szept. 15-én született Gömörmegye Vizesrét nevü községében. Iskoláit Késmárkon, Eperjesen és Pozsonyban végezte. Gömörmegye 21 éves korában aljegyzővé, majd főszolgabiróvá, végül főadószedőjévé választotta. Hazafiui áldozatkészségének szép jelét adta 1797-ben, midőn részt vett a francziák elleni fegyverbe szóllított nemesi fölkelésben s a háboru czéljaira egy ezüstből készült, hámort jelképező alkotmányban 800 darab körmöczi aranyat nyujtott át Ferencz királynak. Ez azonban csak egy halvány sugár abból a fénykoszorúból, a mely az ő érdemdús életét övezi. Hervadhatlan babérjait a békében, a közélet terén kifejtett fényes eredményü munkásságával szerezte, Vizesréten, Zádorfalván és Erdőfalván nagy kiterjedésü birtokai voltak, Turcsok községnek földesura volt, a Vashegyen több vaskőbányának, a Murányvölgyén pedig számottevő hámoroknak és olvasztóknak tulajdonosa s így rendelkezésére állott az eszköz is, hogy elérhesse azt a czélt, a melyet fenkölt lelke és nemesen érző szíve tüzött eléje, s önzetlen hazaszeretete csakugyan nem ismert anyagi áldozatot, törhetlen akaratereje nem ismert fáradságot, nem ismert akadályt azon az úton, a mely az ő magasztos czéljainak megvalósításához vezetett. Népnevelés, iparfejlesztés, munka voltak Sturmann Mártonnak jelszavai. Olyan jelszavak ezek, a melyek a müveltségnek, hatalomnak és gazdaságnak a legszilárdabb alapját képezik és ha nagyjaink ezt a három szót irták volna zászlójukra és hüen, kitartóan küzdöttek volna e zászló alatt, ma müvelt, hatalmas és gazdag ország volnánk. Mint II. József császár korának fia, teljesen ama reformeszmék befolyása alatt állott, a melyek a kiváló fejedelmet jellemezték. Az emberi jogok hangoztatásában, védelmében és érvényesítésében korát félszázaddal megelőzte. Ő volt az, aki a jobbágyság megszüntetését sürgette, ki a gyáraknak, bányáknak társulások által való emelését propagálta s e téren nagy sikereket is ért el. A váczi siketnéma-intézet alapitása körül Jólészi Chászár András mellett ő is nagy érdemeket szerzett.[5] Thaisz András, Sturmann életirója és kortársa a következőket mondja róla. «El nem lankasztva hazafiui hivatalainak terhe által, jóltevő munkásságának új pályát nyitni iparkodván, fáradhatlan lelke Koháry Ferencz herczeget rábirta, hogy Gömör vármegyében fekvő garami jószágán a vereskói vashámorokat felállítsa, sőt nemsokára a most virágzó, u. n. coalitionális és unionális vastermelő társaságoknak fundatora, praesese és akcionáriusa leve s ezen közhasznu intézeteket mai napig is sikerrel és buzgósággal viszi. De ezen felül a nemesebb vasnak készíttetése által nemcsak nemes Gömör-, Nógrád s Heves vármegyék lakosainak a vasszekerezés által haszereségre utat nyitott s így vagyonnat, tehetségöket nevelte; hanem a nemzeti szorgalomnak, minthogy azelőtt a nemesebb vasat a külföldről kellett egyáltalán behozni, ébresztése, élesztése s gyámolitása által a nemzeti gazdaságot is emelte, gyarapította s ösztönözött másokat is jóltevő nyomdokainak követésére. Melyért is, hogy az ő halhatatlan érdemeit a Rimai egyesületnek tagjai annyiramennyire meghálálhassák, áldott emlékezetének megörökítésére öntött vasból igen csinosan készült oszlopot állítottak fel ezen felirással: «CoaLItIo grato fVnDatori sVoConsILI arIo regIo StVrMan posVIt».

Benkár hivatali utóda s a Rimamurányvölgyi vasmívelő egyesület főfelügyelője *Volny* József lett, ki ezen vállalat felvirágoztatása érdekében kiváló érdemeket szerzett.

Volny *szül. Selmeczbányán*; elemi és középiskolai tanulmányait, valamint a bányászati szakismereteit az ottani iskolákban, illetve a bányászati akadémián szerezte.

Tanulmányainak befejezése után először a kincstári számosztálynál nyert alkalmazást. Részt vett az 1848/9-ik szabadságharczban s ennek lezajlása után egy ideig Rimabrézón bujdosot, majd mikor itt nem érezte magát

biztonságban, Szirken Laczkovics János, akkori koaliczionális bányaigazgatónál keresett és talált menhelyet.

Szirken Laczkovics oldala mellett, mint bányagyakornok több hónapig volt alkalmazva.

Az ötvenes évek elején, 1850—1854 között Volnyt Betléren találjuk, a hol a gróf Nádasy Tamás tulajdonát képező vasgyárnak igazgatója volt s itt meg is nősült. Neje Selmeczbányai születésü Richter leány volt, aki Betléren rövid házasság után meg is halt s így Volny özvegyen marad.

Volny József, Sziklay Ede, gróf Nádasdy Tamás jogtanácsosának ajánlatára a Rimamurány-völgyi vasmüegyesület felügyelőjévé választatott meg s ez állását 1856 aug. hó 1-én el is foglalta.

E társulatnál Volnynak tág tere nyílt sokoldalu ismereteinek és lankadatlan buzgóságának érvényesítésére, mert kezében az adminisztrativ, műszaki és kereskedelmi vezetés összpontosult. Főfelügyelősége alatt a társulat birtokviszonyai tagosítás folytán rendezve lettek, a társulat erdőbirtoka újabb vételek folytán jelentékenyen növekedett. A vastermelés fokozása szempontjából építette Nagyróczén a rudnai vasolvasztót, a borsodmegyei Nádasdon pedig hengergyárat; az ózdi vasgyárat finom hengersorozatokkal kibővítette s hogy a mindinkább fokozódó fuvareróhiányt ellensúlyozza, keresztülvitte a bánréve-ózd-nádasdi keskenyvágányu vasút kiépítését. Ezen tervének megvalósitása kapcsolatban állott azon tevékenységével, melyet a gömöri vasutak tervezésénél és kiépítésénél tanusított, mely munkálatok végrehajtásánál Volnynak mérvadó szerepe volt.

1867-ben megvette a Szontagh-féle osgyáni birtokot és lakását Rimabrézóról Osgyánba helyezte át s innen igazgatta az egyesületet; 1869-ben állásáról lemondott s mint igazgatósági tag az egyesület kereskedelmi ügyeit vezette, az adminisztrativ és műszaki vezetést pedig Kubinyi Manó, megválasztott felügyelő vette át.

Mint az egyesület kereskedelmi ügyeinek vezetője, lakását Budapestre tette át, azonban alig 2 évi működés után 1871. évben végleg megvált az egyesülettől s a salgótárjáni vasfinomítógyár igazgatója lett.

Volny kedvencz eszméje volt a Rimamurány-völgyi egyesület és a Salgótarjáni vasfinomító gyár egyesítése, ez azonban nem sikerült neki. Meghalt osgyáni birtokán 65 éves korában s ott el is temették.

Volny emlékét irodalmi tevékenységével is megörökitette s az ő jeles tollából birjuk Hunvalvy János: Gömör, Kishontmegye leírásában a gömörmegyei bányászat és kohászat ismertetését. Hogy szegénysorsu ifjaknak a selmeczbányai akadémia látogatását megkönnyítse, két, egyenkint 600 K-át kamatozó alapítványt tett, melyet jelenleg a m. kir. pénzügyminisztérium kezel s melynek elnyerésénél a Rimamurány-salgótarjáni vasmü részvénytársaság tisztviselőinek fiai előnyben részesülnek.

Volny széles látókörével s nagyratörő, alaposan átgondolt s megingathatlan következetességgel végrehajtott terveivel emelkedik ki korának szakemberei közül. A vállalkozási szellem, kedvező üzleti viszonyok stb. megteremtették azután mindazon anyagi eszközöket, melyekre e zseniális ember tervének keresztülvitelére szükség volt. A gömöri bányászat és kohászat sokat köszön Volnynak s így részünkről csak a hála adóját rójuk le, midőn emlékét e rövid sorokkal az utókor számára megőrizni kivánjuk.

Kilátások a réz kohászatának egyszerüsítésére.

Közli: Dr. Wolf Ottó okleveles kohómérnök és vegytudor.

A réznek érczeiből tűzi úton való előállítása jelenleg még a legkomplikáltabb és a költségesebb kohászati folyamatok közé tartozik. Az előállítás nehézségét még a folyamat hosszadalmassága is növeli, a mely váltakozva majd redukáló vagy oxidáló olvasztásokon alapul, ennek a révén pedig tetemes üzemi kiadásokkal jár.

A rézkohászat terén az újabb időben végzett nagyszámu kisérletek szép reményekkel

kecsegtetnek arra nézve, hogy az üzem sokkal egyszerübb, szerencsésebb és gazdaságilag előnyösebb lesz s ez nemcsak a rézelőállítás technikai kivitelére, hanem a munkások érdekére s a rézművek szomszédságára is előnyös tulajdonsággal fog birni.

Az üzemi eljárások egyszerüsítésére irányuló kisérletsorozatok oda törekednek, hogy a különböző összetételü kénesköveket konventerfolyamat szerint oxigéndús levegővel oxidálják. E téren nagyobb számu kisérletet különösen Brandt Pál kohómérnök végzett.

A rendelkezésre álló adatok alapján oxigénban dús, tehát a közönséges levegővel szemben nitrogénben szegényebb gázkeverékkel az elért czél:

a) magasabb égéshő s ezzel együtt nagyobb reakcziógyorsaság;

b) csekélyebb égéstermények; a távozó égésgázok gazdagabb kéndioxidtartalma.

A gyakorlati eljárásokra még biztos szabályok ugyan nincsenek, de a kisérletek máris várakozáson felüli eredményeket adtak.

A fúvólégnek oxigénnel való keverésére egy Körting-féle gőzsugárfúvót alkalmaznak a szélvezetékbe s az oxigént egy bombából vezetik s a szelep igazításával bocsátják be kellő arányban a szükséges mennyiségeket.

A levegőnek csak kis mértékben való keverése oxigénnel is már a gyakorlatban elért eredményekre igen előnyös befolyással volt. Igy 25—28% oxigéntartalmu levegővel elért eredmények:

1. A reakczió hőfokának emelése 100—200° C.-al szemben közönséges levegő használata mellett.

2. A reakczió gyorsaságának növelése oly mértékben, hogy a folyamat közönséges levegőhasználatánál $^2/_3$-ról $^1/_2$ időtartamra redukáltatott.

3. Az égési gázok csökkentése, ezzel arányosan a SO_2 mennyiségének növelése 7—12 százalékról (közönséges levegő használata mellett) 14—20% SO_2-re.

4. Gyors elsalakulása a fujtatás alatt az olvadt tömegbe adott homoknak, mely közönséges levegőnél változatlanul a salakban bezárva maradt.

5. A magasabb hőfok daczára csekélyebb mértékben való elhasználása a konventerbélésnek.

6. Az oxigénfelhasználás oly csekély, hogy az előnyök beszámítása nélkül egy kg. réz 1·2 fillérrel kerül többe.

A felsoroltakból következik még továbbá:

A 2. pont alapján egy konvertertelepnek a feldolgozási képessége majdnem kétszeres; az új konvertertelep sokkal kisebbre építhető s így jóval csekélyebb kiadásokkal jár egy ily műnek a létesítése.

A 2. és 4. pont alapján az egész olvasztás olyan gyorsan történik, hogy egy bizonyos bázikus anyagmennyiség kevésbbé jön a konventer bélésével érintkezésbe, mint normális levegőfújtatás mellett.

Az 1., 2., 4. és 5. pontok szerint a konverterbélés tartóssága és ezáltal a telep termelőképessége növelve lesz; a telep- és az üzemköltségek előreláthatólag még kisebbíthetők lesznek, ha vagy bázikus béleléssel dolgozunk, vagy ha a bélelés kémiai összetételének megfelelően a konvertert hűtjük, mindkét esetben egy közömbös vagy kevéssé bázikus salak képzéséhez szükséges homokmennyiség adandó hozzá a fujtatás alatt.

A konverter-torokgázoknak kénsav gyártására való felhasználása nagyobb szerkezetek és jelentékenyebb üzemi nehézségek nélkül keresztülvihető. Kénsavgyártásra a torokgázok közönséges levegőfújtatás mellett megfelelnének, ha a konverter szájnyílásánál a távozó égésgázoktól a hozzá jutó levegőt távol tarthatnánk.

A mennyiben pedig a konverter az üzem alatt állandó mozgásban tartandó közönséges levegővel való fújtatás alatt, ezáltal a konverternyíláshoz az égési gázok elvezetésére szolgáló szerkezeteknek a hozzácsatolása igen meg van nehezítve. A konverternek mozgásban való tartása oxigénben dús fúvólég alkalmazásánál feleslegessé válik, mert nem kell attól tartanunk, hogy a folyamat végével a feketeréz megszilárduljon, mivel a fujtatott lég dúsabb oxigéntartalma magasabb égési hőt idéz elő s így az álló konverter torokgázainak kéndioxidja kényelmesen elvezethető.

A konverter-folyamat nehézségei Baggaley szerint éppen abban állanak, hogy a létesülő nagy hőfok a folyamat elején csökkentendő, a fúvólég hozzávezetésének korlátozásával, a fujtatás idejét tehát ki kell nyujtani, az el-

járás végén azonban, midőn a hőt fejlesztő anyagok (S. Fe.) már elfogytak, a hőfok olyannyira leszáll, hogy üzemi zavarokat idézhet elő a kiváló réz befagyásával; ennek az elkerülése is kívánja a konverter mozgásban való tartását.

28% oxigéntartalmu fúvóléggel az ezüsttartalmu nyers kéneskőnek konczentrált kéneskővé való feldolgozásánál oly kevés az ezüstveszteség, hogy ez számításba nem vehető. A konczentrált kéneskőnek feketerézzé való alakításánál azonban tetemesen növekedik.

A nemesfémeket tartalmazó konczentrált kéneskövet azonban tűzi úton már nem dolgozzák fel, mert ezen eljáráshoz szerecsés kiegészítéseül csatlakozik a konczentrált kéneskőnek elektrolitikus feldolgozása.

Ezen eljárást az aacheni műegyetem elektrometallurgiai és fémkohászati laboratoriumában E. Günther és R. Franke mérnökök dolgozták ki.

Rezes kéneskőnek elektrolitikus úton való feldolgozása direkte egy régi probléma, mely számos kisebb-nagyobb mértékben keresztülvitt kisérletekben és tetemes költségek árán ezen eljárás feltalálásáig hiábavalónak és gyakorlatilag megoldatlan dolognak bizonyult.

Az első indítvány a rezes kéneskőnek anódául alkalmazására, hogy a rezet elektromos úton nyerjék, Andrétól ered. (1877 nov. 1.) Nagy figyelemmel és szorgalommal folytak e kisérletek Casarzán Marchese részéről, kinek eljárása sok tekintetben az Andréével megegyezik, valamint a Rajna vidékén Stollbergen a 80-as években; e kisérletek azonban eredménytelenek maradtak. (Közelebbi adatokat a kisérletek, berendezés, módszer és a sikertelen eredményekről La Lumière, Marchese stb. közölt.)

Az akadály mindezideig az volt, hogy a kéneskövekben a Cu_2S-en kívül még sok FeS is lévén, az anódákra lerakódott sok kén mint ellenelektromos erő működött s azután bekérgezvén az anódát, az elektrolitnak nem engedett az anódára oldó befolyást.

Hogy a töményitési kéneskő elektrolyzissel feldolgozható lehessen, a nélkül, hogy azt feketerézzé (98—99% Cu) kellessen átolvasztani, az elektrolizisnél fellépő zavarokat úgy kerülik ki, ha a kéneskövet lángpestben, de legczélszerübben a konverterfolyamat szerint közel 80% Cu-tartalmu kéneskőre fújtatják, a megolvadt konczentrált kéneskövet azután anódaformába öntve, savas $CuSO_4$-oldatból álló elektrolitbe állitják, kathodául tiszta rézlapokat használva. Gyakorlatilag anódául már teljesen jól megfelelt a 78% Cu-tartalom is. Azonban miként több kisérletező is egybehangzóan állitja, a 72% Cu-tartalom már majdnem olyan rosszul elektrolizálható, mint akár csak a Stollbergen régen kisérlet alatt álló 15—20% rezes kéneskő.

80%-on túl a kéneskő konczentrálása azért nem ajánlatos, mert a művelet alatt a rézleválás és a salakba átmenő rézveszteség egyre nagyobbodik. Az elektrolizissel feldolgozható rezes kéneskő határa tehát 72%-tól 80%-ig terjedhet s ha a konczentrálásnál a kiváló és veszendőbe menő réznek határt akarnak szabni, úgy 78%-ra igyekeznek a réztartalommal. 80%-on túl konczentrált kéneskőben már az anódaöntésnél fémes rezet is találnak a Cu_2S-el keverve s mint öntvényt a melyek szintén elektrolyzálhatók. A kéneskő közé zárt fémes réz nem akadályozza az elektrolyzist, de tekintettel kell arra lennünk, hogy egy 80%-on felüli konczentráczió az előállítási költségeket megfelelő előny nélkül emeli.

Egy 78—80% réztartalmu kéneskő elektrolyzisénél m^2-ként 50 Amp. jut a kathodára, illetve anódára, az elektrolitfürdő feszültsége a kathoda és anóda között, még azon esetben is, ha elég vastag a lerakódott S-kéreg, 1·0 Volton aluli rendes hőmérsék és a szokásos lúgczirkulálásnál; 50—60°-ra emelt hőmérsékнél 0·7 Voltnál is kevesebb.

Az elektrolizis alatt az anódára lerakódott kénkérget gyakran kell eltávolítani, ez a kiválás nagyságától, a helyi viszonyoktól, a munkabértől függ, miért is erre nézve általános érvényü szabályok nincsenek.

Az anódákról leválasztott és maradványképen visszamaradó kénkéreg feldolgozható akként, hogy a kén ismert oldószerrel (CS_2) kioldatik, vagy pedig kiolvasztatik (Schaffner szerint víz alatt gőznyomással, a miként ez a szódagyártásnál szokásos), vagy pedig kénvegyületekre használják fel. (Kénsavgyártás).

A kén eltávolítása után a hátralékban még bomlatlan sulfidok és a kéneskőben már előzetesen bent levő alkatrészek, fémek (Cu és

nemesfémek) is előfordulhatnak, ezek mint anodaiszap $CuSO_4$-re s esetleg nemesfémekre lesznek feldolgozva. Ha a kéneskő Ni-t is tartalmazott vagy más e csoportba tartozó fémet, ez nem megy a kathodára, de oldatban marad s ha kellő mennyiségben van jelen, úgy a CuNi elválasztási módszerrel értékesitik.

Az előbbiekben leirt eljárások a következő technikai és gazdasági előnyökkel tünnek ki:

I. Mellőzése a kéneskőnek feketerézzé való olvasztásra, tehát közvetlen nyerése az elektrolytréznek conc. kéneskőből.

II. Elkerülése feketerézolvasztással a nehezen értékesíthető és a kohókörnyék növényzetére oly káros hatásu kéndioxyd-gázoknak.

III. Kinyerése a kéneskőben lévő fémhez kötött nagy kénmennyiségnek tiszta, vagy eladásra érdemes kénvegyületekben.

A kisérlet sorozatok révén a réz előállításának egyszerüsítésére irányuló újítások az eddigi eljárásokkal szemben méltán igen előnyösöknek igérkeznek.

Végeredményében összefoglalva, az üzem menete négy fázisra oszlik:

1. Érczpörkölés.
2. Nyers kéneskőolvasztás.
3. Converter folyamat alapján concentr. kéneskőelőállítás 75—80% Cu-tartalommal. (A fúvóleg maximálisan 28% oxygéntartalommal számitva.)
4. Elektrolytikus feldolgozása a conc. kéneskőnek elektrolytréz, kén és nemes fémekre, esetleg Ni- és Co-sókra.

Mindezeknek további előnyös folyománya:

A konverterfolyamattal az üzem termelőképességének emelése, ártalmatlanná és hasznossá tétele az érez összes kénjének; a nemesfémveszteség csökkentése, elkerülése a fémhulladékképződésnek, a mely eddig csak körülményesen volt feldolgozható.

Ni-tartalmu rézérczekből nagyobb mennyiségü nikkelfémkihozatal s végül a legnagyobb tisztaságu egyöntetü rézfajtának előállítása.

Az oxygéndús fuvóleg eddigi gyakorlati alkalmazásának akadályai s az első kisérletek.

A tiszta oxygén alkalmazása a gyakorlati életben eddig azért volt akadály, mivel tetszés szerinti mennyiségü és elég olcsó oxygént nem tudtak még előállítani. Hogy azonban ennek gazdasági haszonnal járó alkalmazása a technika azon terén, ahol oxydációhoz oxygén szükséges, s így első sorban a tüzeléstanban és a fémkohászat terén, hol jelentékeny átalakitó befolyással lesz, az nagyon is előre látható.

A metallurgiában az oxygénnek vagy legalább is oxygénben dús levegőnek előnyös alkalmazása: az aknás pesteknél, pörkölő folyamatoknál, minden finomító- és konvertereljárásnál, éppen úgy az ólom és réz finomításánál, a réz- és nikkeltartalmu kéneskő bessemerezésénél, lúgzási folyamatoknál és a lúgok regenerálásánál hódítana tért.

Midőn 1897-ben Linde tanár eljárásával a levegőt folyósította és ezáltal lehetővé tette, hogy a levegőnek alkatrészeit egymástól szétválaszsza, meg volt oldva ezzel azon probléma, hogy tiszta oxygént vagy legalább is oxygénben dús levegőt oly mennyiségben és oly olcsó módon lehessen előállítani, hogy azon kisérletek végrehajtása, melyeknél az oxygén vagy oxygéndús levegő alkalmazása feltétlen nagy előnyöket biztosit, keresztül is vihető legyen, mert csak a gyakorlatban végzett kisérletek voltak feljogositva ezen elért előnyök nagyságáról és módjáról biztos felvilágositást adni, az erre vonatkozó theoretikus fejtegetések s ezekről készített számvetések azonban megbizható eredménynyel alig jártak.

Dr. Borchers utasitására, kinek iparalapitás czéljából alkalma nyilt, hogy erre vonatkozólag kisérleteket tegyen, vizsgálat tárgyává tették az oxygéndús levegőnek alkalmazását és befolyását a réz bessemerezésére. Az alábbiakban szóban forgó vizsgálatok mind a rézkonverterfolyamatra vonatkoznak.

Az aacheni egyetem fémkohászati és elektrometallurgiai szakosztályán, hol ezen vizsgálatok történtek, egy kisérleti konverterrel hajtották végre a kisérleteket. A konverterbélés belseje egy tégelyből áll, mig a tégely és a konverter köpenyének vaslemeze közötti tere tüzálló anyaggal van kitöltve. A konverter újból való kibélelésére egy levehető fedővel bir, ez egy kiváló jó összetételü chamotteanyagból van kibélelve és egyúttal arra szolgál, hogy a konverterben a tégelyt szilárdan tartsa. A konverter oldalán légvezetés czéljából egy szélszekrény van alkalmazva, a melyen át egy

rövid csövön a fúvólevegő elzárható; maga a konvertertest egy állvány csapágyára van támasztva és egy kézi emelővel mozgatható; ezen kézi emelő egy vascsavarkarikával rögzíthető. A fúvónyílások úgy vannak elrendezve, hogy ezeknek forgatásával a fúvószél a megömlött tömeg tetszés szerinti szintjére bevezethető. Ezen konverterrel, melynek tégelye savas anyagból van kibélelve, történtek az első kisérletek.

A folyamat alá kerülő kéneskő egy grafittégelyben előzetesen meg lett olvasztva (Piat-Bauman szerkezetü tégelypestben) s innét megolvadt állapotban öntötték át a konverterbe.

Az oxygén bevezetése a fuvóléghez egy aczélpalaczkból történt, a melyben az oxygén 125 atm. nyomás alatt állott (a kisérlet elején). Hogy az oxygén a fuvó levegővel tetszés szerinti arányban legyen keverhető, az O-t tartalmazó aczélpalaczk egy szabályozható szeleppel van ellátva s a szélvezetékbe beépített Körting-féle sugárfúvó a kitóduló oxygént a fúvólevegővel elkeveri. A szabályozó szelep állásának megfelelően több vagy kevesebb oxygént bocsáthatunk a fúvószekrény fúvókájába, mindig azonban határozott nyomás mellett, miért is a keverék állandóan egyező összetételü; a szelep igazításával alacsonyabb vagy magasabb nyomás mellett tetszés szerinti mennyiségü oxygént engedhetünk s a meghatározott arányu keverék elérésére a szelepet beállíthatjuk.

Annak daczára, hogy a tervbe vett oxygéntartalmu levegő állandóan rendelkezésre állott a konverterben folytatott kisérlet alatt, az első kisérleteknél még sem kikerült a kéneskövet feketerézzé, sőt, de még koncentrált kéneskővé sem oxydálni. Eleintén a 10 kg. kéneskővel, majd a legnagyobb befogadható mennyiségü 20 kg.-nyi kéneskővel folytak a próbák.

A kisérlet rossz eredményének az volt az oka egy izben, hogy a megömlesztett kéneskőnek a hőmérséke, a tégelypestből a konverterbe való átöntése alkalmával erősen lehült, a fujtatás alatt azután a kéneskő hőfokát a converter külső része elvezetvén, ezen hőveszteség oly nagy volt, hogy a képződő reaktióhő sem volt képes ezt pótolni s így nem lehetett a konverterben a tömeget olvadt állapotban tartani. Daczára, hogy a kéneskő beöntése előtt a konverter faszéntüzeléssel, amennyire csak lehetséges volt, előmelegíttetett, az oxydáló levegőkeverék befúvása következtében a hullámzó mozgásban lévő kéneskő a konverterfal felső részén merevedni kezdett, a mely jelenség azután az egész tömegre átterjedt.

Ezen kisérletekből következett az, hogy a rézbessemer-folyamat kis mértékben — laboratoriumban — csak oly feltétel alatt vihető keresztül, ha erre egy olyan konverterszerkezet áll rendelkezésre, hol a melegveszteség vagy elháritható, vagy pedig helyrepótolható. A kivánalmaknak megfelelt e tekintetben Dr. Borchers-tól ajánlott egy Charlier-féle kemencze mintájára készült converter, a melyben a rézbessemer-folyamat a legkisebb mennyiségü kéneskővel is — mely átlagban a kisérleteknél körülbelül 25 kg.-ot tett ki — feldolgozható volt. A folyamatnak két szakasza — és pedig úgy a kéneskő konczentrálása, mint koncentrált kéneskő feketerézzé olvasztása — különkülön kisérletképen ment végbe. A folyamat befejezése után a konverter tartalmát chamotteanyaggal bélelt vasszekrénybe öntötték, mely erősen elő volt melegítve s a melyben tökéletes leülepedés után a conc. kéneskő vagy a réz a salaktól szépen külön vált.

A kisérletek kivitelére háromféle kéneskő szolgált. A konverter belseje több órán keresztül körülbelül 1000°-ra lett előmelegítve, ekkor adták be a kéneskövet. A megolvadt kéneskő, hogy a fúvókákhoz ne juthasson, a konvertert forgatással oly állásba kellett hozni, hogy a fúvókanyílások a megolvadó kéneskő felszine fölé kerüljenek; s csak a kéneskő teljes megolvadása után, a fujtatás egyidejü megkezdésével fordították a konvertert olyan állásba, hogy a fúvókanyílások az ömlött tömeg felszine alá kerültek.

A kisérletek eredményéből kitünik, hogy már 25—29% oxygénnel dúsított levegő oly nagy hatással van, hogy ennél több oxygén alkalmazása teljesen felesleges volna.

A kisérletek összehasonlításából a szembetünő eredmények:

1. jelentékeny módon való emelkedése a hőmérsékletnek;

2. lényeges megrövidítése a folyamatnak

A hőmérsékletkülönbség, a melyet közönséges levegővel és oxygéndús (29% O) elegygyel az elért legnagyobb hőfoknál nyertek 135° C volt a kéneskő töményitési olvasztásnál, mig a feketerézzé olvasztásnál 50° C.

A hőmérsék mérése Wauner-féle optikai pyrometerrel történt, ez egyszerü és pontos kezelése mellett jól megbizható eredményeket szolgáltatott. A kisérletnek kicsiben való sikeres végrehajtására s a sugárzás által elvezetett hőveszteség pótlására szükséges, hogy a folyamat alatt a konvertert fújtató gázlánggal hevítsük, s éppen ezért ezen kicsiben végrehajtott kisérletek igazi pontos adatokkal a a hőmérsékre (t. i. tisztán a folyamat alatt előálló hőfokra) nem lehetnek befolyással.

A kisérleti eredmények azt igazolják, hogy oxygéndús légkörrel tett kisérletek olyan magas hőfokot adtak, hogy a folyamat simán folyt le kis mértékben is s nem is lett volna szükség a fújtató gázlánggal való külső hevítésre, ez azonban akkor is felhasználtatott, midőn közönséges levegővel ment végbe a bessemerezés.

A kéneskőnek hőfoka a salakréteg eltávolítása után 1200—1300° között van. Az eguillesi kohóüzemnél pontos mérések alapján:

1. A nyers kéneskő hőfoka a fujtatás előtt: 1016°.

2. Fújtatás alatt a maximális hőfoka: 1260°.

3. A nyersréz kiöntése alatt: 1200°.

Ezek a fent elsorolt kisérleteknél észlelt hőfokkal jól egyeznek s miután az eguillesi hohóban ugyanolyan %-os összetételü kéneskő volt feldolgozás alatt s az 1 t-ra eső levegőmennyiség is ugyanaz volt, tehát feltehető, hogy nagyban is 28—29% O-tartalmu fúvóléggel hasonló hőmérsékemelkedés lesz várható.

A fújtatás időtartama közönséges levegővel kéneskőkonczentrálásnál, valamint nyersrézre való olvasztásnál 35—39 percz. Ezen időtartamok egyezőek a rendes üzemben 1—4 t. tartalmu mennyiségeknél is, mert itt közel a tétel nagyságához és a kéneskő természetéhez képest 30—50 percz szükséges egy fújtatási szakhoz. 25% oxygéntartalmu fúvólégnél a folyamat 25 percz, míg 28—29% O-nél 17—21 percz, úgy, hogy közönséges fúvólevegővel szemben első esetben $^2/_3$, második esetben $^1/_2$-re redukálódik az időtartam.

A hőfok emelésén és a folyamat megrövidülésén kivül a torokgázok O-dús fúvólevegőnél nagy mennyiségü kéndioxyd-gázokat tartalmaznak.

25 kg. kéneskőnek a konverterben való megolvasztásánál 0·97 cm³ levegőre volt szükség perczenként, a mi 1 t.-nál 38·8 cm³-t tesz ki.

Az eguillesi műveknél 1 t. kéneskőre 1 percz alatt 33·3 cm³ levegő kell. A torokgázok SO_2 és O-tartalma közel egyezik a kisérletképen talált 25 kg. kéneskőnél képződő és távozó gázok O és SO_2-tartalmával.

A gázok vizsgálatánál a konverter nyilására egy csövet helyeztek, mely kizárta, hogy az égésigázok levegővel keveredhessenek; ezen csőből átszivással vettek próbát, a gázt pedig a szállóportól vattán keresztül szivatták s így tisztitották. Kéndioxydra jódoldattal vizsgáltak, emellett kéntrioxyd volt jelen az O-t alkalikus pyrogallussav oldatával határozták meg.

Tapasztalati adatok alapján 20·2% kéntartalmu kéneskő fújtatásánál conc. kéneskőre 7—9·2% SO_2 a torokgázok tartalma, mig 25·2—26·2% kéntartalmu mansfeldi kéneskő töményitésénél 7—11·8% kéndioxyd volt kimutatható a torokgázokban. Gazdagabbak a távozó gázok a feketerézre való fújtatásnál, ennél a max. kéndioxydtartalom 17·2% térf. SO_2 ezen tartalom csak később nő ennyire. A fújtatásnál, akár oxygéndús, akár közönséges levegővel dolgozzunk, a torokgázok SO_2-tartalmában lényeges eltérést nem találunk.

A folyamatnál a Cu_2S nem az oxydálás által redukáltatik:

$$Cu_2S + O_2 = 2\,Cu + SO_2$$

hanem mint az aknás pestekben (német, angol eljárás):

$$Cu_2S + 2\,Cu_2O = 6\,Cu + SO_2$$
$$Cu_2S + 2\,CuO = 4\,Cu + SO_2.$$

Az oxygén tartalma a távozó gázoknak szintén egyenlő, akár O-dús, akár közönséges fúvóléggel dolgozzunk, a mi arra vall, hogy az O teljes mértékben használtatik fel mindkét esetben.

A rézbessemer- folyamatnak egyik legnagyobb hátránya, hogy a konverter kvarczbélése, mely meglehetős drága, igen hamar tönkre megy s ezért ennek tartósabbá tételére sok kisérletet tettek. Megkisérelték a vas elsalakitására a finom kvarczport a fúvószéllel a fúvó-

kákon át bevezetni: ez több okból nem vált be. Egy esetben nem volt lehetséges a fújtatási idő alatt a Fe-nak szükséges SiO_2-t ily módon bejuttatni, a fúvókák eldugultak, időről-időre kellett ezeket áttörni, a kifúvódó homok pedig a munkásokat akadályozta; a homok végül is az olvadt tömeg tetejére szállott megolvaszthatlan tömegekben, a nélkül, hogy a Fe_2O_3-mal salakot képezne; ilyen körülmények csak emelték, egy csomó kellemetlenséggel összekötve azon kiadásokat, a mit a kisérleteknél megtakarítani véltek a béléssel.

A konverter bélésének tartósságát az által hoszabbithatjuk meg, ha a kovahomokot a kéneskővel együtt adjuk a konverterbe s O-dús fúvóléggel fújtatunk, az így nyert magas hőfok gyors és egyenletes elsalakulást idéz elő a jelenlévő homokkal, úgy, hogy a converter bélésanyaga az elsalakulás folyamatánál ki van zárva. Elsalakító anyag a fújtatás alatt is adható. Ezen esetben a konverter bázikus béléssel látható el, mely hasonlithatlanul tartósabb lesz.

Vízszekrényes konverter különösebb bélés nélkül nem alkalmas, mert a hütés közben a konverter falán képződött kéneskőkéreg hősugárzást idéz elő s így sok meleg megyen veszendőbe.

Az oxygéndús fúvólevegő használata mellett az olvasztási idő félannyi, ugyanannyi mennyiségü elegy tehát félannyi idő alatt dolgozható fel, mint közönséges fúvólégnél. Ugyanannyi termelés elérésére tehát csak félszer akkora telepre van szükségünk O-dús fúvólég használatánál és e mellett csak a szélmennyiség felére lesz szükségünk, miért is csekélyebb a szálló-porképződés.

A torokgázok a konverter szájnyílására illesztett elvezető csöveken távoznak, ezek kéndioxyd tartalmát, közönséges fúvólég alkalmazása mellett, még sem hasznossá, sem ártalmatlanná nem sikerült tenni, annál is inkább, mivel a gázokat elvezető füstköpenybe tóduló füstgázok és a kémény szívása által belejutott levegő annyira felhígítják, hogy hasznavehetetlenné válik. Oxygéndús fúvólevegőnél a gázok 12·5—18·5% kéndioxydot tartalmaznak, ez háromszoros hígításnál is még az ólomkamrákban felhasználható.

A fújtatásnál nyert salakok.

A konverter bélelésére a következő összetételü chamotte-téglák bizonyultak jóknak:

SiO_2	85·6%
Al_2O_3	11·8%
CaO	1·6%
FeO	1·4%

ebben a kovasav (SiO_2) legnagyobbrészt Al-hoz kötve mint Al_2SiO_3 szerepel s csak igen kis része mint kvarcz.

Ezen bélés a munkálatoknál bázikus anyagok által csak nehezen volt megtámadható, közönséges levegőnél 10—12% SiO_2-t, oxygéndús fúvólégnél pedig 20% SiO_2-t kellett hozzáadni, mert különben a salak nehezen olvadó és tésztaszerü volt, rosszul ömlött meg és nagy tömeg kéneskövet zárt magába. A kovahomok még előzetesen az elegy összeolvadása előtt adandó.

Közönséges fúvólég alkalmazásánál nyert salak összetétele:

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2	29·40%	35·20%	34·50%	31·30%	35·60%
Cu	1·01%	2·30%	4·02%	1·39%	3·02%
FeO	55·30%	49·70%	52·60%	50·90%	49·60%
Ag	—	—	—	0·006%	0·002%

Az 1—3. alatti rovatban lévő salakok az ockeri kéneskövekből, a 4. és 5-ben lévők mansfeldi kéneskövekből erednek.

A következő táblázat 28—29% térf. oxygéntartalmu fúvóléggel nyert salakot mutatja:

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2	35·60%	33·20%	31·50%	28·20%	32·80%
Cu	2·50%	1·71%	3·01%	1·10%	1·37%
FeO	49·60%	52·50%	48·60%	53·00%	59·90%
Ag	—	—	0·002%	0·006%	—

Az 1. és 2. alatti ockeri nyers kéneskő salak, a 3. és 4. mansfeldi, az 5. pedig a magyar kéneskőből nyert salak. Az 1., 3. és 4-nél az elsalakításhoz szükséges kovasav a fúvás előtt a kéneskő beolvasztásánál adatott, mig a 2. és 5-nél a hideg homok a fújtatás tartama alatt adatott a konverterbe. A két táblázat összehasonlításánál kitünik azon figyelemre méltó tény, hogy a salak *Cu-tartalma* oxygénben gazdagabb fúvólég alkalmazásánál *nem növekedik*.

Ezen kisérleteknél a kapott salakok összetétele lényegében ugyanaz, mint a nagybani üzemnél.

Az évi átlagban Peters szerint Parrotworksban a salak Cu-tartalma: 1·16% és 0·002% Ag. volt; Jannettaz szerint több kohóüzemtől nyert salak réztartalmának alsó határa 0·7% Cu, felső határa pedig 6·86% Cu között ingadozik; a kovasavtartalom: 26—42% a vasoxydul (FeO): 48—62% között változik.

A fémveszteségek.

Fontos és nagyérdekü lenne, ha ezen kisérleteknél a beálló réz- és nemesfémveszteségek megbizható adatok alapján megállapithatók lettek volna, ez azonban a kis üzemszerü kisérleteknél lehetetlen volt.

Habár a konverterbe adott nyers kéneskő tömege pontos mérlegelése révén, ennek összes ezüst- és réztartalma pedig analysisek alapján meghatározható volt, mégis a kihozatalnál a conc. kéneskő, valamint a feketeréz Cu- és Ag-tartalma nem ütötte meg a kivánt mértéket. Hogy a készen fújtatott adást nem sikerült tökéletes quantitative kihozni, abban lelte magyarázatát, hogy a konverterbe öntés előtt már a kiöntő nyilásban egy jó rész visszamaradt s így mindig kevesebb volt megmérhető, mint a mennyi a beadott réz mennyiségének megfelelt volna. Hogy mégis megközelitő adatot kapjanak az ezüstveszteségre nézve, a fújtatás alkalmával előállott fémveszteségről a számítás nem a kinyert töményitési kéneskőből vagy a feketerézből történt, hanem azon tömegből, a melyet mint nyers kéneskövet adtak a konverterbe.

Az ezüstveszteségi számítások a következőleg alakultak:

A közönséges levegővel fújtatott adás állott 25 kg. mansfeldi nyers kéneskőből 37·74% Cu és 0·198% Ag-tartalommal, úgy, hogy összesen ezen 25 kg-ban: 9·435 kg. Cu. és 49·5 gr. Ag-t adtak a konverterbe. Ebből nyertek egy: 78·81% Cu és 0·401% Ag-tartalmu concentrált kéneskövet.

A konverterbe adott 9·435 kg. rézből, feltéve, hogy Cu-veszteség az elsalakulás által nem támadt sem pedig illanásnem állott elő, 11·97 kg. 78·81% Cu kéneskövet kellett kapni, a melyben 0·401% Ag jelenléte mellett 48 gr. ezüstnek kell lenni, úgy, hogy az Ag-veszteség: 49·5—48 = 1·5 gr. vagy 3% az eredeti anyagban jelen lévő ezüstmennyiséghez képest. A valóságban a veszteség valamivel nagyobb kell, hogy legyen, mivel az elsalakulás és illanás következtében beálló rézveszteségnél a ténylegesen képződő tömény-kéneskő mennyisége valamivel kevesebb, mint a kiszámított s ennek következtében a hihozatalnál az ezüst mennyisége szintén kevesebb lesz s így a %-os ezüstveszteség nagyobb lesz.

Ezen kisérleteknél 12·78 kg. salakot nyertek 0·002% Ag-tartalommal, a melyben így összesen 0·26 gr. Ag volt, úgy, hogy 3·0% Ag veszteségből 2·5% esik az illanásra és 0·3% az elsalakulásra tehető. Ezen utóbbi számadatok is természetesen absolut pontosság hiányában vannak, miután úgy a tömény-kéneskő, valamint a salakkihozatalnál mechanikai veszteségek nem voltak elkerülhetők.

Éppen ilyen számítási menettel van meghatározva két, hasonlóképen közönséges levegővel fújtatott kéneskőnek ezüsttartalma, A fujtatás addig tartott, a mig csak a legmagasabb töménységü kéneskövet birták elérni. ezeknél 2·1% Ag-veszteség mellett 0·8% az elsalakulásra, 1·3% pedig az illanásra esik és egy másik esetben 3·5% veszteségnél 0·6% elsalakulásra és 2·9% illanásra.

28·5% térf. oxygénnel dúsitott levegővel fújtatott magasfoku töményitési kéneskőnél három kisérletnél a veszteségek:

2·6%	a melyből	0.6%	esik	az	elsalakulásra
3·4%	"	0·6%	"	"	"
3·6%	"	0·7%	"	"	"

Az Ag veszteség, tehát oxygénnel dúsitott fúvólevegőnél, miként a számadatok igazolják, nem nagyobbodik.

Általánosságban az oxydáló hatás hevességével növekedik ugyan az ezüstveszteség is, ez azonban O-dús fúvólég használatánál a fújtatási idő megrövidülésével, valamint kisebb mennyiségü gáztömeg alkalmazásával kiegyenlitődik. Az ezüstveszteség, a mely concentrált kéneskőnek feketerézzé való fújtatásánál képződik, egészen hasonlóan lett kiszámítva.

Közönséges fúvólevegővel 25 kg. mansfeldi tömény-kéneskövet dolgoztak fel 73·80 Cu és 0·452% Ag tartalommal, vagyis ennek megfelelőleg: 18·45 kg. Cu- és 113 gr. Ag-al; a kihozatal: 16·67 kg. feketeréz, 98·19% Cu és 0·623% Ag. = 16·37 kg. Cu és 101·5 gr. Ag,

továbbá: 1·94 kg. conc. kéneskő 83·10% Cu és 0·171% Ag. = 1·61 kg. és 3·3 gr. Ag, összesen 17·98 kg. Cu és 104·8 gr. Ag.

Ha pedig a rézveszteségnél az elsalakulást és illanást tekinteten kívül hagyjuk, a mechanikai úton előálló rézveszteség: 18·45—17·98 = 0·47 kg. Cu.

Ha ezen 470 gr. Cu-t 98·19% feketerézre vonatkoztatjuk 0·623% Ag-tartalommal számítva, akkor az esüstveszteség: 4·6%, mint 83·10% Cu és 0·171% Ag-tartalmu kéneskövet számítva pedig az esüstveszteség: 6·8% lesz; ezen két határ között fog tehát a veszteség ingadozni.

Ugyanilyen módon lett kisérletképen megállapítva és kiszámítva, hogy 28·5% térf. O-tartalmu fúvólég alkalmazása mellett az ezüstveszteség: 4·1—6·3% között váltakozik.

Ha már most ezen adatokhoz, — a melyet a «Metallurgie» 1905. évi 15. száma nyomán vettem — talán még kisebb megbizhatóság járul, mint a melyek az eljárás első periodusában voltak megállapithatók, akkor határozottan konstatálható az, hogy nagyobb mérvü nemesfémveszteségek az eljárás második periodusában a conc. kéneskőnek feketerézzé való fújtatásánál lépnek fel.

Az *összes veszteségek* a nyers kéneskőnek teljesen feketerézzé való fújtatásánál 7—10%-ig váltakozhatnak. A gyakorlatban azonban ilyen magas ezüstveszteség nem fordul elő, mivel a nyers olvasztási és kéneskőolvasztási salak újonnan beolvasztatik és egy nagy része az illanó fémeknek a szállóporkamarákban felfogva, értékesittetik. Peters szerint ez 2—2·5%, Hixon szerint pedig 1%-t tesz ki, utóbbi szerint azonban a fémveszteségek 4%-ig mehetnek, az eguillesi kohóban Jannettaz szerint az ezüstveszteség 4%-t nem halad túl, gyakran 2%-on alul marad.

* * *

A kismértékben, kisérleti konverterekben lefolyó bessemerezési adatok a folyamat különböző szakaszaiban, lefolyásában, valamint a fújtatási időtartam a megfigyelt hőmérsék és a salak összetétele olyan jól egyeznek a nagyüzem adataival, hogy ezen a kisérleti alapon biztonsággal felvethető a kérdés a költségek felmerüléséről sitéletet mondhatunk az oxygéndús fúvólég *gazdaságos alkalmazásáról* is.

Legelőször is kérdés, hogy czélszerü-e mindkét szakaszában ezen eljárásnak az oxygéndús fúvólég alkalmazása?

Vagy ajánlatos lenne a dúsított fúvólég használatát az első periódusnál korlátozni, a feketerézre való fújtatást ellenben közönséges levegővel végezni?

A fújtatás második szakaszánál ugyanis a hőmérséklet emelésével járó előnyök mellőzhetők, a fújtatás alatt fejlődő gázok dúsított fúvólég alkalmazása nélkül is elég forrók, e mellett nincsen kizárva az sem, hogy a hirtelen nagy mértékben képződő kéndioxydgázok az olvasztott tömeg egy részét kiszórják és a kéneskőadás egy része könnyen túl lesz fújtatva. Ezért ajánlatos lenne a vas elsalakításáig dúsított fúvóléget használni és ezért a költségvetés összeállításánál csak az első periódusban a szükséges felhasználandó oxygén mennyisége vétessék számításba.

Egy tonna nyers kéneskőnek 70—80% Cu-tartalmu tömény-kéneskővé való fújtatására 28—29% oxygéntartalmu fúvólég alkalmazásánál, közepesen 87 m^3 95% oxygéngázra van szüksége.

A Linde-féle jéggép részvénytársaság adatai szerint 1 m^3 95% oxygén előállítási költsége 5·5 fillér (ez egy oly berendezés mellett lehetséges, hol óránkint 500 m^3 a termelés), ehhez jönnek még az amortizálási költségek és a befektetési tőke megadóztatása (ennek a nagyságát megállapítani adatok hiányában nem tudtam). Az előállítási költséget 5·5 fillérrel számítva m^3-ként, 1 t rézre ez 12 koronát tesz ki.

Az összes kiadások, a melyek 1 t konverterréz előállításánál Janettaz számításai szerint a Parrot works-i műveknél felmerültek: 70 K 20 f., Anaconda works-nál 72 K 19 f. volt, úgy, hogy az előbbivel szemben 16·7% többlet állt elő.

Ha ezen kiadások talán számokban nem is voltak tökéletes pontossággal megállapithatók, akkor is kimondható az, hogy az *oxygéndús fúvólég alkalmazása* a rézbessemer-eljárásnál — az oxygén mai áránál — *az üzemköltségek leszállitására* határozottan *befolyással lesz.*

Adományozás ásványszénfeltárásra.

Irta: Dr. Szőke Imre.

E lapok folyó évi 5-ik számában «Kőszénfeltárásu bányatelek-adományozás» cím alatt egy közlemény jelent meg, melyet elolvasva, azt kellene mondani, hogy tekintettel az egész bányahatóságot mélyen sértő nyilatkozatra, a közlemény rossz kiindulási pontjaiból vont helytelen következtetésekre és általában a közlemény egész tárgyában való nem alapos jártasságra, a közlemény nem méltó arra, hogy felette vitatkozni lehessen.

Miután azonban szerzőként magát egy pestvidéki kir. törvényszéki biró úr nevezi meg, a ki egyszersmind, ha jól tudom, bányaügyekkel hivatalból foglalkozik, arra indit, hogy a közleménynyel behatóbban foglalkozzam, mert czikkiró úr birói egyénisége sokakat tévedésbe ejthet, vagy olyanokat, a kik a bányahatóságok eddigi eljárását egészen megfelelőnek találva, azt sohasem kifogásolták — aggodalomra indithat.

A fő konkluziója ugyanis a czikknek abban csúcsosodik ki, hogy az 1861. évi országbirói értekezlet határozmányainak hatályossági területén a bányakapitányságok nyilt törvénysértéssel fosztogatják meg a földbirtokosokat az ásványszénhez való tulajdonjogaiktól.

A vád lesujtóan hangzik s szinte borzadva kérdezheti a laikus, hogy ez tényleg Magyarországon történhetik-e? Csak az a különös, hogy az alkotmány helyreállta óta annyi százezer érdekelt földbirtokos közül eddigelé egyetlen egynek sem jutott eszébe, hogy a bányahatóságoknak az adományozásban rejlő jogfosztásai miatt a kir. törvényszékek jogvédelmét, vagy pláne az országgyülés segélyét kérték volna.

Ez az egyetlen tény bizonyság arra nézve, hogy a czikkiró úr által erősen hangsúlyozott tulajdon szentsége még sem szenvedhetett akkora sérelmet, a mely, mint türhetetlen, a kir. törvényszékek részéről már a hivatalból való védelmet teszi kivánatossá, sőt teljes bizonyság arra nézve is, hogy a fennálló jogrend keretében a bányahatóságok által követett eljárás az ásványszén-adományozás körül az egyetlen, mely alkalmazható.

Ezzel a kijelentéssel korántsem azt akarom mondani, mintha a földbirtokosi igények figyelembe vétele mellett az ásványszén-adományozásra nézve jobb és czélszerübb mód nem volna kontemplálható, erre azonban nem a bányahatóság, hanem a törvényhozás illetékes. A mig tehát az országgyülés e tekintetben szabályokat nem alkot, a bányahatóság kötelessége a *fennálló törvényes keretek közt* oly módon eljárni, a mint azt a lehetőség határai között a legjobbnak véli. Hogy ilyen-e ez az eljárás, kitünik az alábbiakból.

* * *

Kell, hogy a jogszabályok az élet szükségleteinek megfeleljenek. Mihelyt a kettő nem fedi egymást, vagy a jogrend lesz megzavarva, vagy az életszükséglet nem talál jogvédelemre. Az élet szükségleteit tehát kell, hogy a jogszabály nyomon kövesse, sőt a mennyire ez emberi előrelátással és számitással lehetséges, meg is előzze.

Sajnos, Magyarországon 1523 óta, a mikor a bányászat szabaddá lett nyilvánitva, a törvényhozás soha bányajogalkotással nem foglalkozott.

Ily körülmények közt történhetett aztán meg, hogy II. Miksa 1573-ban kiadott bányarendtartásában kijelentette, miszerint minden bánya, mint uralkodó királyt, őt illeti s ezen a czimen hordották évszázadokon keresztül a milliárdokat a bécsi udvari kincstárba.

Ez ellen az akkori országgyülésnek nem volt szava.

Azért, hogy az országgyülés nem teremtett bányajogrendet, az élet haladt, a bányászat fejlődött és vagy nyomorgott a fennálló rend keretében, vagy itt-ott, a hol lehetett, át is tört e kereteken.

A törvényhozás még mindig nem emelte fel jogalkotó szavát.

E közben, 1854-ben, gondoskodott rólunk az osztrák császár és nyilt parancscsal bár, de életbeléptette a jelenleg is hatályban álló bányatörvényt, mely az élet sürgető követelményei szerint jogrendet teremtett a bányászat

terén, a mely már régen és sok téren annyira nélkülözte azt.

1861-ben, midőn az országbirói értekezlet ehhez a kérdéshez ért, ha jól vagyok értesülve, maga Deák Ferencz volt az, a ki e kérdés mellőzését óhajtotta. Miután azonban e pontnál érdekelt földbirtokosok is voltak, a bányaügy is tárgyalásra került, minek végeredménye a határozmányok VIII. része lett.[1]

Azóta az országgyűlés újból nem foglalkozott a mai napig sem a bányajoggal.

Hogy mindezeket itt elősoroltam, tettem ezt azért, mert reá akartam mutatni arra, hogy az ásványszén-bányászat fejlődése folytán az életszükséglet a jogszabályozásért bár dönget a törvényhozás kapuit, ott csak süket fülekre talál és abban az első rendü bányajogi kérdésben, hogy valamely ásvány a fentartottak közé soroztassék-e, vagy sem és hogyha nem, mi legyen annak sorsa a jogrend keretében, miután mindenki érzi annak szükségét, még a czikkiró úr is, hogy a szénbányászat tekintetében föltétlenül szükség van bizonyos bányajogi szabályozásra, mondom, ilyen kérdés ben meg kell elégedni az országnak azzal, a mit egy országos értekezlet e tekintetben nagy sietséggel és hiányosan határozott.

Ily körülmények között egy, csak úgy fülénél fogva előhozott kérdésben olyan egyszerüen ítéletet mondani és egy hatóság eljárása felett közigazgatási bíróként oly lesújtólag nyilatkozni, mint ezt czikkiró teszi, talán még sem szabad.

* * *

Nézzük csak most az említett határományoknak ez úttal bennünket érdeklő 1. § *c)* pontját: «a jövő törvényes rendelkezéseig is nyerhetők a (kő)szénre nézve bányajogosítványok, *mihelyt az illető földtulajdonosok beleegyezése igazoltatik.*»

Nem is képzeli el cikkiró úr, hogy ez az egyetlen passzusa az értekezlet határozmányainak az, mely *részben* lehetővé tette a szénbányászatot. Ha az értekezlet megelégszik azzal a kijelentéssel, hogy a földbirtokos jogát a birtokán található szénre nézve feléleszti, ma egész határozottan állíthatjuk, hogy csakis a nagybirtokosok földjein lehetne szó bányászatról, már a mennyiben a megegyezés sikerülne az idegen vállalkozóval, vagy a mennyiben a magyar nagybirtokosnak bányászkodáshoz kedve volna.

Azt mondja cikkiró úr, hogy «a kőszénbányászat joga a földtulajdonnal lett egybekapcsolva, minélfogva a (kő)szénre vonatkozó bányászatnak mikénti gyakorlásáról vagy szüneteléséről szabadon rendelkezik.» Hát ez kérem egyszerüen nem áll. Az értekezlet határozmányainak 15. §-a ugyanis bányaügyekben az 54-iki törvényt ideiglenesen a maga egészében hatályában meghagyta[1] s csupán anyagi részében fűzött ahhoz módosításokat.

Az országbirói értekezlet minden egyes tagjáról, a ki abban részt vett, vakon feltételezem, hogy egyik sem akarta a szent tulajdon nevében a fejlődő szénbányászatot a bölcsőjébe fojtani, hanem abból a földbirtokos számára a *hasznot óhajtotta biztosítani.*

A határozmányoknak a lényege is *éppen azért* nem abban a negativumban kulminál, hogy a földbirtokos tulajdonjoga alapján mindenkit megakadályozhat a bányászkodásban, hanem ellenkezőleg, abban a pozitivumban, hogy *adományt bárki csak úgy nyerhet, ha az érdekelt földbirtokos beleegyezését igazolja.*

Ebből folyólag szó szerint megáll a cikkiró úr azon kijelentése, hogy a földtulajdonos részére törvény által biztosított (kő)szénbányászati jog folyománya az is, hogy a (kő)szénre vonatkozó bányászati jog adományozását a földbirtokoson, *illetőleg engedményesén kívül* más idegen nem is kérheti, ha pedig kéri, kérvényére még csak bányajárás sem tűzendő.

Szó szerint így jár el a bányahatóság. Hogy a gyakorlat a törvénynyel merőben ellentétben állana valamely bányahatóságnál, erről nincs tudomásom. Mindenesetre lekötelező lenne cikkiró úr részéről, ha megnevezné azt a helyet, ahol ez a szerinte törvény ellenes eljárás gyakorlatban van, hogy arra a főbányahatóság figyelme is felhivassék.

A bányakapitányság az adományozási eljárás során engedményesnek tekinti azon felkérőt, illetve felkérőket, a ki, vagy a kik az országbirói értekezlet határozmányainak megfelelőleg olyan okiratot mutatnak fel az érdekelt földbirtokosok részéről, mely szerint beleegyeznek, hogy a bányatelek az ő nevére, illetve nevükre adományoztassék, illetve a bányatelekkönyvbe bevezettessék.

Ha már most valaki hiteles okirattal igazolja a bányahatóság előtt, hogy ő a földtulajdon jogából folyólag szabadon rendelkezve, a felkérőt engedményesnek jelöli meg és számára a szükséges földbirtokosi beleegyezést az adományozáshoz megadja: miként lehet ilyen körültekintő eljárással jogfosztásról csak említést is tenni, azt megérteni képtelen vagyok, más eljárást pedig nem ismerek.

De miután már a jogfosztásnál vagyunk, tegyünk említést egyúttal az 1888. évi 2819. sz. igazságügyminiszteri rendeletből folyó jogfosztás lehetőségéről. Az idézett rendelet szerint az elidegenített ásványszénhez való jog a tjkv., illetve tkv. *B)* lapjára vezetendő, árverés esetén pedig erre a bejegyzésre az 1881. évi 60. t.-cz. 163. és 191. §-ai a *dolog természetének megfelelően* alkalmazandók. E szerint bekövetkezhetik az, hogy olyan jogosítványom, melyekért talán ezreket fizettem, egyszerüen töröltetik a telekkönyvből, holott nekem ahhoz a szénhez való tulajdonjogomat kellene biztosítani a telekkönyvi hatóságnak. Ez mindenesetre olyan jogfosztás, mely nem folyik a dolog természetéből és a melynek jogállamban sohasem szabadna előfordulni s a mit alkalom adtán esetleg éppen a cikkiró úr lesz kénytelen ama rendelet alapján foganatosítani.

Szerencsére a bányahatóság ebbe a jogfosztó helyzetbe sem kényszerítő rendelet, sem önkényü eljárás folytán eddigelé nem került. Ha pedig ily nyilt törvénysértés csakugyan megtörténne, bárha a közigazgatási bíróság útján a jogorvoslat útja el van zárva, van még egy országos főbányahatóság is, sőt ott van az országgyülés is. Avagy csak nem tételezzük fel, hogy a minisztérium bányahatósági ügyosztályában is csak oly szakemberek vannak, a kiknek eljárását csupán a jogérzék teljes hiánya menti?!

Azt állítja aztán cikkiró úr, hogy az adminisztrativ bányahatóság azzal a vállalkozóval, a ki a (kő)szénhez való jogát telekkönyvileg biztosította, még csak szóba sem áll. Igen súlyos vád, de hát ennek is a szeme közé nézünk.

Mindenekelőtt azt vagyok bátor megjegyezni, hogy miért beszél a biró úr így általánosságban? Néhai Tóth Bélával én is azt mondom, hogy a ki ilyen kérdésekben általában beszél, az semmit sem mond, mert a minden, az semmi! Miért nem nevezi meg azt az esetet, ha tudomása van róla, mert talán a körülmények, majd a bányahatósági tisztviselőnek fognak igazat adni.

Ez az eset, a mire cikkiró úr gondol — a mint én hiszem — minden valószinüség szerint a következőként áll elő. A bányajárás során ugyanis előáll a felkérő és a szénhez való jogát a telekkönyvi kivonattal igazolja, de a tárgyalás során előáll a földbirtokosoknak egy másik engedményese is, a ki a szénhez való jogát szintén okirattal (szerződéssel) igazolja. A kettő közt a különbség az, hogy emez magán, amaz közokirattal akar bizonyítani és a mi több, mint valószínü, hogy a bekebelezés, illetve ennek alapját képező okirat későbbi keletü a tárgyalás során felmutatott szerződésnél.

A felett még lehet vitatkozni, hogy vajjon ilyen esetben nem inkább annak joga volna-e elismerendő, ki azt a telekkönyvi bejegyzéssel igazolja, de én a magam részéről azt mondom, hogy az ilyen felkérővel leghelyesebb szóba sem állani. Itt ugyanis kétségtelen, hogy az egyiknek nincs igaza, de hogy melyiknek van, azt már nem a bányahatóság van hivatva eldönteni, mert ez hatáskörtúllépés volna. Hogy pedig ezt a telekkönyvi feljegyzést ilyen esetben nem lehet olyan sokra becsülni, mint azt a törvényszéki biró úr éppen ez esetben kivánná, abban leli magyarázatát, hogy egy olyan feljegyzés, melyet egy esetleges árverés során minden ok nélkül maga a bíróság, mint telekkönyvi hatóság, a már említett miniszteri rendelet nyomán egyszerüen megsemmisít, a bányajárás során nem képviselhet föltétlen bizonyítékot. Leghelyesebbnek vélem, ha ilyen esetben mindenekelőtt a bíróság végérvényesen dönt a szén tulajdonjoga kérdésében. Bizonyos vagyok benne, ha a bányahatóság nem

[1] Nem tudom mellőzni, hogy e helyütt rá ne mutassak arra, miszerint az értekezletnek csupán a szén tekintetében voltak a földbirtokost illetőleg észrevételei, holott az 1854-iki pátens más, az addigi jogszokásban ismeretlen ásványokat is a föntartottak közé sorolt.

[1] E helyen megjegyzem, hogy Balkay, Szeőke: Magyar bányajog czimü anyaggyüjtemény bevezetésében foglalt szintén téves álláspontot a magam részéről e helyen kligazitom.

így járna el, czikkíró úr volna az első, a ki követ dobna az így cselekvőre, a ki két okirat alapján ilyen itéletet mert nem biró létére hozni.

Ha majd a törvényhozás úgy rendelkezik, hogy a megszerzett szénjog nem lesz olyan egyszerüen hivatalból törölhető feljegyzés és ha a legfőbb bányahatóság elrendeli, hogy ilyen esetekben a vállalkozó telekkönyvileg biztosított szerződése az irányadó: akkor az minden esetben és föltétlenül szem előtt lesz tartandó, addig azonban megnyugtatásként kijelenthetem, hogy a kifogásolt szóba sem állás éppen úgy, mint a bíróságnál, a bányahatóságnál is elő fog fordulni.

* * *

Bámulatos az a nagyhangu támadás, melylyel czikkíró úr az adományozás szónak esik. Hát hiszen, kérem, a lényegre nézve tökéletesen mindegy, akár adomány, akár engedély, a hogy azt az újabb törvények némelyike nevezi. A fődolog abban rejlik, hogy a törvény elsorolja azon jogosítványokat, melyek ezen adomány, illetve engedélyben foglaltatnak.

Az 54-iki törvény tartalmaz alaki és anyagi rendelkezéseket, mely utóbbiakat az 1861. évi értekezlet bizonyos pontozatokkal kiegészített. Ezek közt a legfontosabb az, hogy a földbirtokos beleegyezése az adományozásban biztosítandó. Az alaki rendelkezés azonban a maga teljességében érvényben hagyatott. Hogy azonban az adományozás üres forma lenne az ásványszénbányászatra nézve, az nem felel meg a valóságnak, sőt többet mondok; maga cikkíró úr sem hiszi, mert hiszen már előbb azt írja, hogy «nem helyeselnék oly gondolatot, hogy a földbirtokost megfosszuk az önálló bányavagyon létesítésének lehetőségétől, sőt ellenkezőleg stb.»

Nos hát, kérem, hogy miként lehet az alaki bányajog nélkül önálló bányavagyont létesíteni, azt magam is szeretném tudni. Tudjuk pl., hogy Szászországban, a hol a szén szintén a földbirtok tartozéka, a földbirtokos ott is csak az alaki bányajog igénybevétele mellett lehet önálló bányavagyonnak ura.

A bányászat jogigényei, jogszükségletei, jogi formái tisztán és egyedül a bányászat követelményeivel indokolhatók meg. Hogyan gondolja most már cikkíró úr a földtulajdonos önálló bányavagyonának megalkotását, ha abban nem a bányászat, hanem mondjuk, annak a kis szántóföldecskének az érdeke lesz a mérvadó. Ezt a két érdeket összeegyeztetni igen sokszor egyszerüen nem lehet.

Maga a cikkíró úr sem tudja összeegyeztetni, mert mint rámutattam, a szénbányászatot egyszer nem akarja a bányajog alaki része alá vonni, másrészt kívánatosnak jelzi az önálló bányavagyont, a mivel egyszersmind elárulja azt, hogy a kérdésben tájékozatlan, mert az adományozáson alapuló bányatulajdon hatályát és formáját illetőleg szén és egyéb ásványok között különbség nincsen.

Az adományozáson alapuló bányatulajdon fogalma a törvény szerint a bányajog körébe tartozó egyes vagy összes ásványok egy meghatározott területen való kizárólagos nyerésére, kiszállítására, bizonyos foku feldolgozására és forgalomba hozatalára irányuló jogot és ezen jog tényleges gyakorolhatására szükséges, a közönséges tulajdonjog tartalmánál sokkal szélesebb alapra fektetett jogosítványokat foglalja magában.

Ez a bányaadomány, vagy bányamívelési jog, vagy bányatulajdon lényeges tartalma. A megszerzés feltételei lehetnek különbözők, de a szerzett jog hatálya, formája, ugyanaz.

Most már vagy tárgya az ásványszén a bányajogak, vagy nem. Ha tárgya, akkor a reá vonatkozó adomány formája és hatálya nem lehet más, mint a milyet eltérő intézkedés hiányában az érvényes jogszabályok a többi ásványokra tartalmaznak. Ha pedig nem tárgya, úgy sem adományozásnak, sem engedélyezésnek helye nincs.

Az 1861. évi országbirói értekezlet határozmányának 7. rész 1. §-ában, ily kifejezések foglaltatnak: a kőszenet *bányajogilag* kiaknázó iparos stb.; a földbirtokos beleegyezése nélkül *kőszénkutatásra való engedély*, annál kevésbbé *bányaadomány* stb.; a kőszénre nézve is nyerhetők *bányajogosítványok*.

Ezekből látható, hogy az értekezlet úgy szövegezte rendelkezéseit, hogy a bányajog a módosításoktól eltekintve, a maga egészében megmarad, vagyis habár a kőszén a földtulajdon tartozéka, a bányamívelési jognak tárgya maradt. Ha tehát a bányavállalkozó nem

földtulajdonos, de a földtulajdonos beleegyezését igazolja, ő is csak a bányatörv. által szabályozott bányamívelési engegélyt, adományt köteles kérni, sőt erre köteles maga a földtulajdonos is, mert az 1862. évi 13622. sz. udvari rendelet azt mondja, hogy a ki saját földjén, vagy a földbirtokos beleegyezésével idegen földön kíván kőszénbányát nyitni, vagy mívelni, az, mint bármely más bányavállalkozó, köteles maga számára adományozási okmányt az illetékes bányahatóságnál kieszközölni.

Ez a rendelkezés is olyan értelmű tehát, mint az értekezlet határozmányai, vagyis a kőszén a földbirtok tartozékát is képezi és a bányamívelési jognak is tárgya marad.

Ezek szerint nagy tévedés azt állítani, hogy a bányászatnak miképeni gyakorlásáról, vagy szüneteléséről a kőszénre nézve a földtulajdonos szabadon rendelkezik, mert a földtulajdonos ezen rendelkezési jogának tartalma nem azonos a tulajdonjog tartalmával, hanem annál szükebb körü.

A rendelkezési jog ugyanis inkább negativ formában úgy nyilvánul, hogy a földbirtokos nem kényszeríthető a földjében előforduló szén kutatására, bányászatára, nincsen korlátolva, hogy a kibányászás jogát kire ruházza, kivel szerződik stb., de *ha egyszer a bányászatot elhatározta, vagy azt másnak megengedte, ezzel a ténynyel a szén különálló bányajogi jellege megszünt és a bányamúmívelési jog, vagy adomány megszerzése tekintetében földtulajdonos, engedményese és harmadik bányavállalkozó közt* **semminemű különbség nincsen.**

Minthogy pedig a kőszénre vonatkozó bányamívelési engedély, illetve adományozási eljárás, eltérőleg a többi fentartott ásványokra nézve előirotton kívül nincsen, a szénre nézve is csak ezt a formát kell alkalmazni, mert hiszen más formáju és más tartalmu bányamívelési engedélyt a bányahatóság nem is adhat, csak mint a milyet tételes jogszabály előír.

Avagy csak nem gondolja cikkíró úr, hogy azt az elmulasztott szabályozást a melyet az országbirói értekezlet a közlemény szerint «kellő idő hiányában» a meglevő jogrendszerbe «beilleszteni nem tudott, a bányakapitányság — törvényhozói joga hiányában — egyszerüen megalkothassa?

De hogy ez az adományozás az ásványszénfeltárásnál, akár a földtulajdonos legyen a felkérő, akár az ő engedményese, nem üres fogalom, az kitünik a bányatörvény 108. §-ának 1—9, illetve a 131. §. a—g pontjai alatt felsorolt jogosítványokból, melyek között nem egy a bányászatra nézve a létkérdés fontosságával bir. Ezek után azt mondani, hogy az adományozás csak üres formalitás, mégis csak merész állítás.

* * *

Azt is állítja czikkíró úr, hogy a földtulajdonos (kő)szén kiaknázási jogával szemben álló bányatelekadományozás a tulajdonjog megszorítását, vagyis a földtulajdon részbeni kisajátítását jelenti.

A fentiekben kimutattam, hogy a földtulajdonosnak ipso jure szénkiaknázási joga nincsen, azt neki is meg kell szerezni. Ha el is ismerem, hogy az adományozás a más földjén való bányászkodás esetén a tulajdonjog megszorítását jelenti, azt már kereken tagadom, hogy az adományozás a földtulajdonos szénkiaknázási jogával szemben állana, mert hiszen ilyen nincsen, másfelől pedig ez a megszorítás a tulajdonos saját akaratából jön létre, a mikor a másnak nevére szóló adományozásba beleegyezik.

A szénfeltárásra való adományozás lehetőségének kimondása az adományozási határozatban azon gyökerezik, hogy felkérő a földtulajdonosok részéről fel van hatalmazva, *jogosítva van*, hogy ő saját nevére adományt kérjen vagy nyerjen.

Ily magánjogi szerződések előnyös, vagy hátrányos mivoltának birálatába a bányakapitányság, de sőt még a bíróság sem bocsátkozhatik, mert mindenki ura a maga dolgainak és jogainak. *Ha a földtulajdonos beleegyező nyilatkozata hiányzik*, **nincs adományozás**. Ennek figyelmen kívül hagyása oly nyilt törvénysértés lenne, melyre mentséget még a jogérzék teljes hiánya sem adhatna.

Röviden még csak arra a kijelentésére akarok reflektálni a cikkíró úrnak, a mi a szénfeltárásra vonatkozó adomány telekkönyvezését illeti.

Mielőtt a telekkönyvezés megtörténnék, ugymond, *behatóbb jogászi ismeretet igényel* annak a megállapítása, hogy valamely bányatelek

tulajdonosául ki jegyeztessék be? vajjon a földtulajdonos a vállalkozóra *időlegesen*, vagy *véglegesen* ruházta-e át szénkiaknázási jogát? stb.

Mindenekelőtt sajnálatomnak adok kifejezést a felett, hogy nem nevezi meg biró úr azt a jogi főiskolát, a hol a behatóbb jogászi ismereteket lehet szerezni, aztán megnyugtatásként kijelentem, hogy *az adományozásba való időleges beleegyezés a bányakapitányság előtt ismeretlen*, illetőleg figyelembe sem jön.

Az adományozás megtörténte előtt a felkérőnek a földbirtokos beleegyezését az adományozásba okirattal kell igazolni. Hogy milyen biztosítékokat szerez ennek ellenében a földtulajdonos, készpénzben megkapta-e az ellenértéket, valjon külön okiratban biztosítja-e a részletfizetést, a bányatelekkönyvben fogja-e jogait bekeblezés útján szorgalmazni, ez senkire, még a telekkönyvi hatóságra sem tartozik.

Hogy a telekkönyvi hatóság a bányahatóságok közjogi ténykedését, mely bizonyos törvényes határidő leteltével jogerőre emelkedik, oly módon, hogy azt már az adományos akarata nélkül megsemmisiteni nem lehet, mondom, ezt a ténykedést felülbirálja, egyszerüen képtelenség. Két hatóság együttesen nem osztogathatja a bányaművelési engedélyt, mert ebből kiegyenlithetlen jogi kontroverziák keletkeznének, a minek csak a bányászat inná meg a levét.

Már azon körülményből folyólag, hogy a bányatelekkönyvezés hivatalból eszközlendő, a telekkönyvi hatóság részéről a legkisebb észrevétel, mely az adományozási eljárás keretein kivül eső szempontra vonatkozik, meghiusithatja a bányatelek telekkönyvezését, tehát megfosztja az adományost a nyilvánkönyvi bevezetés, illetve nyilvántartás jogától, melyeknek jogkövetkezményei ismeretesek.

Ilyen esetben sem az adományos, sem a földbirtokos, sem a bányahatóságnak nem áll módjában a felebbezés, tehát első és utolsó fórumon meg kell elégedni az első foku telekkönyvi hatóság elutasító határozatával.

Az a jog, a mit a czikkiró úr a telekkönyvi hatóságnak vindikálni akar, egyáltalán semmiféle törvényben nem talál gyökeret. Nem csak a már fentebb kifejtettek alapján nem, de azért sem, mert az 1871. évi XXXI. t.-c., mely a bányabiróságok hatáskörét szabályozza, ezt az esetet a dolog természete szerint elő nem sorolja.

Vitás kőszénjogi perekben a törvényszék, mint bányabiróság, el nem járhat, vagy a mint már megtörtént, ha mégis eljárt, úgy a kir. Curia, igen helyesen, az eljárást, hatáskör hiján, megsemmisitette s perlekedő feleket a polgári perútra utasította.

A törvényszék, mint bányabiróság, csak abban a hatáskörben járhat el, melyet számára az idézett törvény kijelöl. Nincsen tehát joga a bányatelekkönyvi hatóságnak az adományokmány kiállítása után önkényszerüleg, bárki érdekében hivatalból jogvédelmet nyujtani, csupán a bekebelezés alapját képező közokirat alakszerü kellékeit köteles birálat alá venni.

Azon szempontok elbirálása, melyeket czikkiró úr az adományozás megtörténte utánra tartogat, már a bányajárás előtt, mint azt fentebb részleteztem, megtörtént és mihelyt a széntulajdonjog tekintetében a legkisebb kétely is merül fel, felkéró polgári perútra, illetve felkérvényével elutasíttatik.

Ha tehát megengedhető volna, hogy ugyanazon kérdések még egyszer birálat tárgyává tétessenek, úgy tulajdonképpen csak arra volna út nyitva, hogy a telekkönyvi hatóság a bányahatóság eljárása fölött, mint valami közigazgatási bíróság mondjon ítéletet.

Egyrészt sajnálatos, másfelől pedig valóban nagy szerencse, hogy nálunk csak a bányatelekkönyvek, a szénbányászat tekintetében éppen a szén sajátságos jogi helyzete miatt, nem birnak a vállalkozóra nézve olyan értékkel, mint a polgári telekkönyvek és a bányavállalkozó hitele nem a telekkönyvön, hanem magán a vállalaton nyugszik.

Ebből folyólag az sem lesz nagy szerencsétlenség, ha a bányajárási ügyiratok átküldésének megtagadása miatt a telekkönyvi hatóság megtagadja a bányatelkek telekkönyvezését, mert a mint éppen a cikkiró úr által kifogásolt helyes jogi érzék hiányával történt adományozás tárgyában az igazságügyminiszteriummal egyetértőleg kiadott 60291/1905. sz. főbányahatósági határozat kimondja, az adományozott bányatelek (a bányatörvény 108. §-ának 4. pontja ellenére), telekkönyvezetlenül is megmarad.

Ezt nevezik aztán Magyarországon a hivatalos ügymenet egyszerüsitésének, a hatóságok kölcsönös támogatásának, ezt nevezik az ipar hatósági pártfogásának. Sajnos, e tekintetben hiába várják az érdekelt állampolgárok százezrei a megváltó bányatörvényt, mert annak, úgy látszik, örökre csak a reménye marad. Addig pedig mindig ki lesznek téve az állampolgárok annak, hogy érdekeik felett a hatóságok problematikus versengése lebeg s hogy ezen versenyeiből folyólag ezen érdekek, esetleg valamely önkényü gyámkodásnak áldozatául esnek, pedig ne feledjük, hogy a bányászat érdeke: közérdek.

Bányaszerencsétlenségeket tanulmányozó bizottság.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmecz- és bélabányai osztályainak 1907. évi márczius hó 16-iki ülésében előterjesztett indítvány.

Bányászati és Kohászati Egyesületünk selmeczvidéki osztályának mult év november hó 10-én tartott választmányi ülésén hozott megtisztelő határozatnak megfelelve, György Albert tagtársunknak, a bányalég és szénporrobbanások vizsgálatára hivatott bizottságnak, valamint ennek sikeres működéséhez megkivánt laboratórium és kisérleti tároló létesítése tárgyában beadott indítványát, tanulmány tárgyává tettük, az erre vonatkozó véleményünket és az ennek alapján szerkesztett javaslatunkat, e mélyen tisztelt osztálynak a következőkben hozzuk szives tudomására.

A szénbányákban és ritkábban a sóbányászatnál is előforduló Methan és a száraz, meleg szénpornak veszélyes voltát minden bányász jól ismeri; hogy ezeknek külön vagy együttes felrobbanása, milyen végzetes következményekkel jár, ember életben és vagyonban milyen pusztításokat képes tenni, ennek bizonyítására nem szükséges épen messze idegenben ijesztő példát keresni, vagy a mult évi corrièresi, eddig páratlanul álló, gyászos katasztrófára hivatkoznunk, eléggé igazolva találjuk azt, hogy csupán hazai szénbányászatunknál eddig előfordult ilynemü balesetek statisztikai adatait vesszük figyelembe, melyek csak azt mutatják, hogy sujtólégokozta robbanások és ennek következtében elszerencsétlenedések, nálunk is eléggé gyakoriak, de mutatják azt is, hogy ilyenkor az áldozatok száma is aránylag eléggé nagy.

Ez oknál fogva nemcsak indokoltnak, de szükségesnek véljük, hogy a többi müvelt nyugati államok példáját követve, végre nálunk is, egy szakférfiakból álló olyan bizottság alakittassék, melynek feladata, a sujtólég- és szénpor-robbanásokat részletes és alapos vizsgálat tárgyává tenni; és szükségesnek véljük, hogy e bizottság sikeres működhetéséhez megkivánt segédeszközök is, rendelkezésére bocsáttassanak.

Mi sem elégedhetünk meg többé a külföldi, hasonló bizottságok működése eredményeinek ismeretével, mert hazai viszonyaink ebben a tekintetben is annyira különbözők, hogy ezeknek speciális vizsgálatával feltétlenül foglalkoznunk kell, ha azt akarjuk, hogy ezen veszélyekkel szemben sikeresen felléphessünk.

A megalakitandó bizottságnak igen fontos feladata két részből fog állani: és pedig egyrészt a tudomány szolgálatába állva, tudományos alapon vizsgálná a sujtólég és szénpor előfordulását, azok természetét, veszélyességük és felrobbanásuk okait és körülményeit, a robbanások következményeit, hatását stb., vizsgálódásaik és búvárkodásuk eredményeit a nyilvánosságra hozva nemcsak bányászati ismereteink gyarapításához, de egyúttal lassú lépésben élénkülő szakirodalmunk fejlődéséhez is nagy mértékben hozzá fog járulni; másrészt pedig vizsgálódásaik és tapasztalataik alapján megjelölnék, meghatároznák azokat a módokat, eljárásokat és szerkezeteket, melyek alkalmasak lennének a veszélynek, ha nem is teljes elhárítására, legalább csökkentésére és az elkerülhetetlenül bekövetkezendő robbanások következményeinek enyhítésére. Szóval második, gyakorlati értékü feladata, a robbanások elleni védekezés módjának megállapitása volna.

Mind a két feladat fontos és a megalakítandó bizottság működése mind a két irányban csak kedvező eredménynyel járhat. Előreláthatólag tudományos téren nagyobb eredményeket fog elérni, legalább erre mutat a külföldi hasonló bizottságok működésének eredménye. Igy például Franciaországban már 1877-ben alakult ilyen bizottság és mégis bekövetkezett a mult évi gyászos katasztrófa, mely alkalommal kisült, hogy a bányabiztonság különösen a helyes szellőztetés, ismert alapelvei is figyelmen kívül hagyattak. A bányák fokozottabb biztonsága, melyre törekednünk kell, nagyon gyakran a bányaipar gazdasági érdekeivel jut ellentétbe és ilyenkor rendszerint utóbbi kerekedik felül.

Kétségtelen, hogy a megalakítandó bizottság működése gyakorlati szempontból is rendkívül hasznos leend, hogy az mindenesetre bányáink fokozottabb biztonságára fog vezetni; a sujtólég- és szénpor-robbanások, a megállapítandó óvintézkedések és szabályok pontos betartása esetében ritkábban fognak bekövetkezni és ha nem is lesznek teljesen elkerülhetők, az emberáldozatok száma mindenesetre kisebbedni fog.

Ezekre való tekintettel tehát György Albert tagtársunk indítványát elfogadásra ajánljuk, miután azonban ezzel a bányáink biztonságának vizsgálatára vonatkozó felvetett kérdést teljesen megoldottnak nem találjuk, indítványának kiegészítését tartanók szükségesnek.

Hogyha t. i. Wahlner bányakapitány idevonatkozó statisztikai adatait tanulmányozzuk, úgy azonnal szembe tűnik, hogy a súlyos és halálos baleseteknek aránylag nem oly nagy százaléka bányarobbanások következménye, de nagyobb számban fordulnak elő balesetek kő- és szénomlás következtében, valamint a szállítási berendezéseknél.

Év	Súlyos baleset							Halálos baleset						
	Összesen	Kőzet- és szénomlás	Szállítással szerfüggetlen	Más gépek és szerszámok	Beesés	Sujtólég-robbanás	Más egyéb	Összesen	Kőzet- és szénomlás	Szállítással szerfüggetlen	Más gépek és szerszámok	Beesés	Sujtólég-robbanás	Más egyéb
1904	279	89	89	30	23	4	44	112	46	11	2	19	5	29
1903	341	125	120	25	30	8	33	122	40	16	2	14	37	13
1904	100%	31·9%	31·9%	10·7%	8·2%	1·6%	15·7%	100%	41%	9·8%	2·0%	16·9%	4·4%	25·9%
1903	100%	36·6%	35·2%	7·3%	8·8%	2·4%	9·7%	100%	32·8%	13·1%	1·6%	11·5%	30·3%	10·7%

Igaz, hogy az utóbbi okokból, tömeges elszerencsétlenedések, mint a milyenek sajnos, a sujtólégrobbanásoknál igen gyakran előfordulnak, csak ritkábban tapasztalhatók, ezek áldozataikat többnyire csak egyenként ugyan, de állandóan szedik, az ide sorozható súlyos balesetek száma aránylag igen nagy, az összes baleseteknek egy-egy harmadrészét teszik, azért azt hisszük, hogy bányáink biztonságának vizsgálatánál a bányász szakemberek figyelmét, ez utóbbi okok is a legnagyobb mértékben megérdemlik.

Ezt különben Németországban már régebben felismerték. Németországban a kiküldött sujtólég és szénport vizsgáló bizottság mult század 80-as évei végén, működését befejezvén feloszlott: e helyett az idő szerint, repesztő és gyujtó anyagokkal, lámpákkal, elekrómotorokkal stb. kisérleteznek három és pedig: Schalke (Westfália) Neunkirchen (Saarbrücken) és Grube Maria-nál (Aachen) levő kisérleti tárakban.

A bányabiztonságra lényeges befolyással biró egyéb tényezők vizsgálatára azonban 1897-ben, közvetlenül az akkori kereskedelmi miniszter kezdeményezésére, megalakítottak egy 38 tagból álló, kő- és szénomlást vizsgáló bizottságot, mely most is rendkívül hasznos működést fejt ki.

E bizottságnak (Stein- und Kohlenfall Comission) a német bányák biztonságának tökéletesebbé tételénél, rendkívüli érdemei vannak. Sorban egymás után vizsgálat tárgyává tette e bizottság, a kő- és szén-omlások előfordulásának okait és veszélyeit, azok elhárításának módjait, tanulmányozta bányabiztonsági szempontból a különböző fejtési módokat, a bányában visszahagyott biztonsági pillérek magatartását, a különböző tömedék készítési módokat, az alkalmazásba jövő biztosítási szerkezeteket, stb. stb. és minden egyes kérdésnél megállapította a legmegfelelőbb módot, eljárást és szerkezetet. Jelenleg is egy rendkivül érdekes kérdés foglalkoztatja, t. i. hogy milyen befolyással vannak a fejtésnél mindnagyobb terjedelemben alkalmazásba jövő különböző iszaptömedékelési eljárások a bányák és külszínbiztonságára.

Szerény véleményünk szerint nekünk, úgy a szén, mint érczbányászatunk érdekében, egy olyan bizottságra lenne szüksgünk, mely nemcsak a sujtólég és szénpor jelenlétével járó veszélyeket, de a bányák biztonságára befolyással biró összes tényezőket tenné alapos vizsgálat tárgyává.

A mi bányaiparunk, bányász szakembereink száma sokkal kisebb, semhogy említett célokra külön-külön bizottságokat alakíthatnánk, másrészt pedig ezek a bizottságok amúgy is egy czélt szolgálván, együvé tartoznak, működésük igy sokkal egybevágóbb, ennélfogva eredményesebb is lehetne.

Az előadott okoknál fogva tisztelettel alulirottak a szóban levő kérdést oly módon véljük leghelyesebben megoldhatónak, ha egyesületünk nem csupán egy sujtólég-bizottságot választ, mint a hogy azt György Albert tagtársunk indítványozza, de egy 40 tagból álló «Bányabiztonsági bizottság»-ot alakít, mely két fő csoportból állana és pedig: az egyik tisztán csak a sujtólég és szénpor-robbanások kérdésének; a második pedig a kő- és szénomlások és a bányabiztonságot veszélyeztető egyéb okok vizsgálatával foglalkozna.

A nagy bizottságnak Budapest, az első fő osztálynak Resicza vagy Anina, a második főosztálynak pedig egy, az egyesület által tetszés szerint megállapitandó valamely bányavidék központjába eső város, lenne a székhelye. Minden főosztály, minden évben legalább egy ülést tart, úgyszintén évenként egyszer és pedig az egyesületi közgyülést megelőző időben, mind a két főcsoport együttes ülést tartana, melyen mindenik évi jelentését előterjesztené. Minden főosztály, a szükségnek megfelelő számu alosztályra tagozódhatik. E bizottság a bányahatósággal állandó kontaktusban lenne, tanácsával ennek mindenkor rendelkezésére állana.

Tiszteletteljesen előadott ezen véleményünk alapján, bátorkodom már most a következő javaslatot előterjeszteni.

Mondja ki a vidéki osztály:

1. A bány. és koh. egyesület Selmecz- és Bélabányavidéki osztálya, György Albert tagtársnak egy, a robbanó bányalég és szénpor jelenlétében rejlő veszélyek vizsgálatára hivatott bizottság megalakitása, ennek czéljaira szolgáló kisérleti telep létesítése tárgyában tett indítványát helyesnek találja, azt elfogadja és támogatja.

2. Tekintettel azonban arra, hogy a sujtólég- és szénpor-robbanásokon kívül, úgy a szénmint az érczbányák biztonságára befolyással biró más fontos tényezők is léteznek, melyeknek figyelemmel való kisérése és vizsgálata nem kevésbbé fontos, a vidéki osztály György Albert tagtárs indítványát ennek megfelelően kiegészítendőnek tartja és óhajtja:

Választassék az egyesület kebeléből egy 40 tagból álló «Bányabiztonsági bizottság» Budapest központtal, mely két főcsoportra tagozódnék és pedig:

1. a sujtólég és szénpor vizsgálatára;

2. a kő- és szénomlások, valamint a bányák biztonságára befolyással biró egyéb körülmények és tényezők vizsgálatára lenne hivatva.

Első Resica vagy Anina, utóbbi az egyesület által meghatározandó központtal birna és minden főcsoport a szükségesnek mutatkozó számu alosztályra tagozódhatik.

A bizottság a bányahatósággal állandó összeköttetésben lenne, annak állandó tanácsadójaként szerepelne.

Selmeczbánya 1907. év január hó.

Schelle Róbert, *Litschauer Lajos,*

Réz Géza.

Válasz Dr. Böckh Hugó tanár úrnak.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» 1907. évi április 15-én megjelent füzetében Dr. Böckh Hugó úr, «mint a bányászati főiskola tanára», «a szakközönség előzetes tájékoztatására» egy czikket közöl, a melyben a Földtani Társulat ülésén a jánositról tartott előadásomat teszi szóvá. Szokatlannak tartom már azt is, hogy Dr. Böckh úr egy még meg sem jelent értekezést vesz írásbeli bírálat alá, de még különösebbnek azt, hogy igazát olyan közönség előtt keresi, a mely talán a kérdésről sincsen eléggé tájékozva, előadásom tartalmáról pedig épenséggel nem birhat tudomással. Az ilyen módon nyujtott «előzetes tájékoztatásnak», a mely az olvasót könnyen tévedésbe ejtheti, nem vagyok hive, s ezért Dr. Böckh úr czikkével a *kérdés lényegét* illetőleg nem is foglalkozhatom addig, mig említett értekezésem a Földtani Közlöny jövő számában meg nem jelent. Felelnem azonban mégis kell, mert a levél, bár a lap szerkesztőjéhez van czímezve, nekem szól s előadásomról téves dolgokat állit.

Böckh úr első sorban tiltakozik a lapok amatudósítása ellen, hogy én kimutattam a jánosit és copiapit azonosságát. «Ez lehet — úgymond — Toborffy úr és főnöke, Krenner tanár úr nézete, de a tényeknek csakis az felel meg, hogy az azonosság kimutatását Toborffy úr megkisérlette, de a mikor oda ért, hogy bizonyítania kellett, bizonyításul tények helyett Krenner professzor úr *véleményére* hivatkozott *Linck* jenai egyetemi tanár mérési adataival szemben.»

Igen sajnálom, hogy Dr. Böckh figyelmét éppen csak Krenner tanár úrra való hivatkozásom ragadta meg, holott ez előadásomnak csak *utolsó pontja* volt.

1. Mindenki, a ki előadásomat hallotta, tudja, hogy a jánosit és a Bertrand és Des Cloizeaux-féle copiapit közti *teljes azonosságot pontról pontra bizonyítottam*. És talán tanár úr is el fogja nékem hinni, hogy a hirneves Des Cloizeaux értett egy kissé a mineralogiához, s tudta, mi a «copiapit»!

2. Nem áll az, hogy én Krenner tanár úr *véleményére* hivatkoztam, hanem igenis *határozott számadatára*. A kettő közt van egy kis különbség. Ha Böckh úr egy szén- vagy vastelepre nézve kiszámítja a remélhető szén- vagy érczmennyiséget, az «*vélemény*»: ha a szerencsés tulajdonos később megmázsálja azt, ez már «*adat*». Hogy a kettő nem ugyanaz, az világos.

3. Kifogásolja Dr. Böckh úr azt, hogy *tekintélyre hivatkozom*. Hát nem ugyanazt teszi ő maga is, mikor Linck adatára támaszkodik? A különbség mindössze annyi, hogy ő a jenai, én a budapesti egyetem tanárának állitását idézem. E mellett ő a nékem felrótt állitólagos hibát saját részéről meg is négyszerezi, mikor Linck adatának helyességét más három «tekintélylyel akarja bizonyítani». Többször hivatkozik ugyanis arra, hogy Linck szögértéke a legjelesebb kézi- és tankönyvekben, mint Dana és Nauman-Zirkel-félében, valamint Groth tabelláiban is fel van véve, s Krenner mégis hibásnak mondja azt. Ha Böckh úr e könyveknek nem csak az utolsó kiadását lapozgatná, hanem a régibbeket is, azt tapasztalhatná, hogy az egymásra következő kiadásokban egyes ásványok leírása és jellemzése lényegesen megváltozott. Hiszen a tankönyvirók sokszor maguk is zavarban vannak a felől, melyik észlelő adatai helyesek, melyikéi nem, mert anyag hiányában nem is ellenőrizhetik azokat. A mineralogiai tankönyvekbe ezért kerül be téves adat is, még pedig elég nagy számmal. Ezeken változtatni nem csak hogy szabad, hanem kell is.

Mondhatom, meglepett Böckh úr czikkében az a kijelentés is, hogy én az ő adatait «Weinschenkkel szemben fényesen igazoltam». Mint azt értekezésemben is, előadásomban is kiemeltem, a jánosit összehasonlítására a *chilei copiapit* adatait használtam fel. Ha tehát Bökh úr a *copiapiton* a *jánosit* értékeit látja bebizonyítottnak, akkor elismeri, hogy a két anyag azonos, s igy tovább vitatkoznunk fölösleges.

Weinschenk adataival, a melyek sem melletem, sem ellenem nem bizonyítanak, különben sem foglalkoztam, azoknak helyes, vagy hibás voltára megjegyzést sem tettem. Ha Böckh úr bármi okból is szükségesnek tartja, hogy volt tanárának állitásait megczáfolja, ám tegye; ez kettőjük ügye, a melybe sem bele nem szóltam, sem a jövőben beleszólni nem akarok. Nékem Weinschenk nem volt tanárom, vele semmi dolgom nincsen, csakis a jánosit autorával.

Igen különös Dr. Böckh úr következő állitása is:

«Megjegyzem, hogy természetesen az esetben, ha Linck 108° 4'-nyi szöge téves, összes többi mérési adatai is rosszak volnának, rossz a tengelyarány és minden; már most igen különös dolog lenne, ha Linck vizsgálataiban mindjárt egész sereg szög volna hibásan mérve és pedig 8—9°-os eltérésekkel».

Az, a ki a kristálytannak csak elemeivel is tisztában van, ilyesmit csakis kellő megfontolás nélkül mondhat

«Dr. Toborffynak, — mondja továbbá Böckh — a vita olyan előrehaladott állapotában, a mikor az eshetőségek körül vannak irva, az esetben, ha beleszól a dolgokba, véglegesen kellett volna tisztáznia a kérdést».

Már azt, hogy «beleszólásomban» ez a tisztázás sikerült-e nékem, sem Böck úr, sem magam nem vagyunk hivatva eldönteni. Ebben egyedül a szakközönség meggyőződése lesz mérvadó, de az «audiatur et altera pars» elvénél fogva csakis értekezésemnek megjelenése után. Részemről ez ítéletnek teljes nyugalommal nézek elébe.

Hogy mi a czélja Böckh úrnak a Krenner professzor úr által felfedezett szomolnoki ásványok felemlitésével, azt igazán nem tudom megérteni. Hiszen Krenner úr már az ülés alkalmával kijelentette Dr. Böckh felszólalása kapcsán, hogy a rhomboklas és szomolnokit kristálytani, optikai és vegyi tekintetben oly távol állanak a jánosittól, hogy azok összehasonlításáról szó sem lehet. Dr. Böck Hugó mindamellett mostani levele végén ismétli, hogy a szomolnoki szulfátok szorosan összefüggenek a jánosit és copiapit kérdésével. Pedig ezek teljesen heterogén dolgok s köztük összefüggést keresni képtelenség. Különben is megfoghatatlan, miképen akar czikkíró úr olyan sót, a milyen az ő jánositja, egy savassal összehasonlítani, mert hiszen a rhomboklas nem bázikus, a mint azt levelében állitja, sőt még csak nem is normális, hanem határozottan savanyu só, s mint ilyen, semmiképen sem illik bele a jánosit vegyi schemájába. A szomolnoki ásványok ilyen belevonása a vitába teljesen indokolatlan és meddő s legfeljebb arra jó, hogy a figyelmet a főtéma kényes pontjairól elterelje s zavart okozzon, nem hogy a kérdést tisztázná.

A szerző úr czikkét e szavakkal zárja be: «Mint a bányászati főiskola tanára, szükségesnek tartottam, hogy ezeket előzetes tájékoztatásul a szakközönséggel közöljem».

Ez olyan furcsa kis utószó, a melyhez hasonlót tudományos, vagy tudományosnak látszó czikkben még nem olvastam. Avagy nem különös-e, hogy valaki állitásainak súlyosbitására tanár voltát veti latba? Hiszen a selmeczbányai főkola kitünő tanárainak mindenki a legnagyobb tisztelettel és elismeréssel adózik, csak úgy, mint bármely más felsőbb intézet szakembereinek is. De ha bármely főiskola — legyen az egyetem, műegyetem, vagy bányászati tanintézet — tanárának állitásai hamisak, senki sem fogja azokat csupán azért igazaknak tartani, mert egy tanártól származnak.

Ezzel megjegyzésemnek végére is jutottam. Csak Önnek óhajtanék még, tisztelt Tanár Úr egy ajánlatot tenni.

Tudományos kérdést frázisokkal eldönteni nem lehet. Én bebizonyítottam — hiszen ezt Ön is elismeri, — hogy 102° lapszögü copiapit létezik. Most már Önön a sor, kimutatni azt, hogy a 108°-os copiapit, a melyre folyton hivatkozik s támaszkodik, csakugyan existál. Bizonyitsa ezt be s mutassa ki, hogy és hol lehet ezt megtalálni, mely országban, helyen, bányában, milyen nyilvános, vagy magángyüjteményben. Tudtommal Strassburgban, Bücking tanárnál van a híres Gmehling-féle, chilei, Tierra Amarilláról származó anyag, a melyből Linck úr nem kevesebbet, mint 40 fontot kapott vizsgálati czélokra. Minthogy Ön az utóbbival úgyis levelezésben áll, könnyü lesz Önnek ezen anyagból legalább *egy kristálykát* kapni a 108°-os szögadat kimutatására. Ez a saját állitásának igazolására mulhatatlanul szükséges, a vizsgálat kivitele pedig könnyü munka, hiszen egy síkszög mérése a mikroskoppal alig egy perczet vesz igénybe. Mutasson ki ilyen copiapitot bárhol e földön, azt hiszem erre 2—3 hónap elegendő idő lesz, — addig szivesen várok.

Miután pedig a Bányászati és Kohászati Lapok olvasó közönségének talán olyan része s érdeklődik e kérdés iránt, a ki a Földtani Társulatnak nem tagja, e lapok szerkesztőségét felkértem, hogy legközelebb megjelenő értekezésem különlenyomatát bárkinek kivánságára megküldje.

Dr. Toborffy Zoltán,
egyetemi tanársegéd.

Végszavam a déli csetrási utazási jegyzetekhez.

Irta: Ifj. Aradi Viktor.

Pálfy dr. úr e folyóirat 6-ik számában az Aranyi-hegy és a dévai sósforrás kérdésében tett megjegyzéseket.

Az Aranyi-hegyen azt *észleltem*, hogy a *post-vulkáni* hatások egyes vonalakkal vannak összefüggésben, a mely vonalak törésvonalként is szerepelnek. Megjegyzem, hogy Pálfy dr. úr, ki egy régibb kéziratomat átnézte, az erre vonatkozó sorok mellé maga jegyezte annak idején színes irónnal: **ez kb. «helyes»**. Úgy látszik, azóta erősen megváltozott nézete, mi részben természetes is, mert azóta a helyszínen tehetett megfigyeléseket. De ezen *erős* nézetváltozás talán mégsem egészen indokolt. A dévai sósforrásra vonatkozólag talán *nem egészen pontosan* informálták Pálfy dr. urat. A Várhegy alatt csapadékdús időszakokban a törmelék alól is *sokhelyt* előbuggyan némi kevés sós víz, maga az állandó forrás azonban — mert itt egvedül arról lehet szó — igenis két lőárok és az új út (kb. 6 éves) által van a kb. 70 méter *(és nem pár lépés)* távolra szálban fellépő andezittől elválasztva.

Mondanom sem kell, hogy e forrásra vonatkozó állításaimat is teljes mértékben fentartom, lévén kb. 70 m.-ről és nem «pár lépés»-ről szó.

Rövid közlemények.

Wollenberg-Dräger készülék, szénelegygázzal megmérgezett egyének megmentésére. A mentőkészülékek tökéletesítésével lépést tartva, arra törekszenek az orvos és technikus körök, hogy a szénoxidgázmérgezések és fulladás okozta bányaszerencsétlenségek eseteiben, a minél hathatósabb mentősegítség módjait és útjait megtalálják. A mesterséges lélegzés és az oxigénbelélegzés alkalmazása csak azonnal való használása esetében segíthet, bár a segítés eredménye ekkor sem tökéletesen megbízható, mint azt a Friedensgrube esete, Felső-Szilézián is beigazolta.

Sokkal akutabb és hatásában sokkal biztosabb azon elméletileg is megállapított eljárás, melynél az oxigén közvetlenül hat a test érrendszerére; ez az eljárás ugyanis még életmentőleg hathat ott, a hol a lélegzés megszünése folytán az előbb említett terapia már illuzorikussá vált és a hol az eddig használatos módszerek már mind megtagadták a szolgálatot.

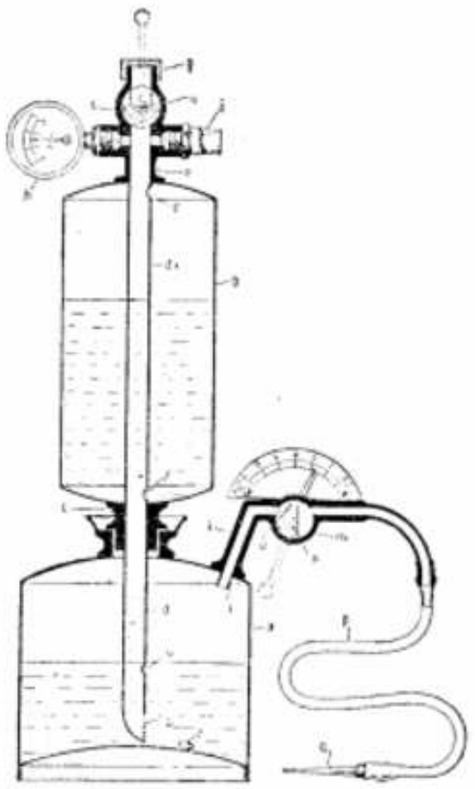
Ezen eljárás alkalmazhatóságát és veszély nélkül való voltát állatokon már huzamosabb időkig kipróbálták és bebizonyították; (V. ö. Wiener Klinische Wochenschrift. 1902. 27. és 28. sz.) gyakorlati alkalmazását eddigelé azonban a használt készülékek tökélenségei akadályozták.

Lényegesen segít ezeken a bajokon a dr. Wollenberg (Berlin) és Dräger (Lübeck) által legújabban szerkesztett készülék, melynek konstruktiv alapelvei a következő három pontba foglalhatók össze:

1. Kémiailag egészen tiszta oxigénnek használása (a közönséges komprimált oxigén 6—8%, a legjobb minőségü 2% rondítókat, különösen pedig nitrogént tartalmaz);
2. mérsékelt adagolása az oxigénnek;
3. az oxigén bevezetésé a felső nyomáshatár pontos betartása.

Miután az ezen elvek alapján szerkesztett Wollenberg-Dräger-készüléket a bécsi klinikákon és Hoffa tanár klinikáján Berlinben, többek között fulladás-esetekben is sikeres módon alkalmazták és bizonyos, hogy kellő alkalmazás mellett szénoxidgázmérgezések eseteiben is beválik, azt hisszük, helyesen teszünk, ha róla a «Wien. Klinische Wochenschrift» 1905 folyamának 4. sz. és 1906. évi folyamának 20. sz. nyomán mi is megemlékezünk. Az oxigént zárt edényben és nyomás alatt kémiailag tiszta hidrogénszuperoxid katalizise útján állítják elő. Katalizator gyanánt sajtolt kálium permangánikum tabletták szolgálnak. A készülék (lásd a becsatolt rajzot) két csavaros dugó által kapcsolt edényből áll, melynek egyikében *(a)* a fejlesztés, másikában *(b)* az expanzió történik. A csavaros dugó a *d* szállócső átbocsájtása végett központosan át van fúrva. A katalizatort is ezen csövön át eresztik be az edény belsejébe, mely az expanziós edényen is átvezet és az *e* toldatig ér, ezen edény födelét elzárja és a fejlesztőedénybe bebocsájtandó katalizator-tabletták vezetésére is szolgál. Fent és alant, oldalasan (*f*-nél) át van fúrva, hogy a folyadéknak az *a* edényből a *b* edénybe való szabad visszatérhetése megakadályozva ne legyen. Az *e* toldat, a katalizator bedobását megkönnyítő egyszerü szerkezettel bir, a mely egyúttal arra is való, hogy az edényben uralkodó nyomásnak a tabletta beeresztése közben való csökkenését megakadályozza. A *b* edény födelének további felszerelései, a *k* manometer és az *i* biztonosító szelep.

A fejlesztőedény födéllapjából a *k* csőág nyúlik ki, a mely az edény belseje felé *l*-nél meg van hosszabbítva és redukálószelep segítségével tetszőlegesen elzárható. A *k* csőág szabad végéhez a *p* tömlő csatlakozik. A tömlő végébe csöves tű van beszorítva.



Wollenberg-Dräger készülék szénelegygázzal megmérgezett egyének megmentésére.

A készülék használásmódja a következő:

A *b* edényt lecsavarják, az *a* edényt hidrogénszuperoxid három százalékos oldatával színültig megtöltik és az *m* csap elzárása, valamint a *d* csőnek beállítása után a *b* edényt az *a* edényre ismét rácsavarják. A csavarmenetek a folyadék felszíne alá kerülvén, a levegő hozzáférhetőségének lehetősége ki van zárva. Erre a katalizator egy tablettáját a szállócsövön át az alsó edénybe bedobják, mire az oxigénnek fejlődése azonnal megindul. A fejlődött gáz az *a* edény födéllapja alatt összegyülemkezik. Ha a csapot megnyitják, a gáz nyomása a folyadékot és vele a tömlőben volt levegőt is kiszoritja. A mint a folyadék az *a* edényben az *l* toldat alá lesüllyedt, a folyadéknak a csöves tűből való kifolyása is megszünik, úgy, hogy a tű fúrásán keresztül már csak tiszta oxigén tódúl ki. Mihelyt ez beáll, a tűt alkohol alá merítik, hogy a külső levegőnek a tömlőbe való visszacsapását megakadályozzák. Az *m* csapnak ugyanekkor való elzárása arra való, hogy az oxigénnek fejlődése ne zavartassék, a fejlődött gáz pedig a kívánt nyomás-magasságot elérje. E mellett a fejlődött oxigén által kiszorított folyadék a *d* csövön át a *b* edénybe jut, a melyben a benne tartalmazott levegő sürüdik és mintegy levegőpárnát képez. Az *i* biztonosítótelep úgy van beállítva, hogy a meghatározott maximális nyomás átlépése pillanatában megnyiljék és a fölös levegőt a *b* edényből kiszabadulni engedje.

Ha a befecskendésre vagy befúvásra kerül a sor, a redukálószelepet megnyitják, addig mig az alkoholban fekvő csöves tűnyílásból oxigénbuborékok fel nem szállanak. A buborékok annál nagyobbak és annál gyakoriabbak, minél nagyobb a redukálószelep megnyitásának a mértéke. Miután az oxigénnek ezen intravenózus bevezetése nagy vigyázatot kiván, a Drägerwerk még egy közvetítő oly készüléket akar fejlesztőpalaczk és a levezetőcső közé beiktatni, a melynek segítségével a levezető csőben uralkodó nyomást és az oxigén áramlásának sebességét szemmel ellenőrizni lehessen.

Különösen bányászati mentő czélokra azért bizonyul a készülék igen praktikusnak, mivel igen kényelmesen kezelhető s órák hosszant töltött állapotban megmaradhat, a nélkül, hogy használhatóságából veszítene. A készülék szénsavmérgezéseknél igen kitünően bevált s nagyon kívánatos volna, hogy bányászati mentőállomások szerelvényei közé felvétessék.

(Essener Glückauf. 1906. év 31. szám. Rutswurm.) *Lts.*

Portlandcement nagyolvasztósalakból. Az Egyesült-Államokban a salakcementet az Illinois-Steel Company North-Chicagoban levő telepén 1897 óta gyártják. Ezen czement őrölt nagyolvasztó salaknak őrölt mészszel való mechanikus keverékéből állott. Ugyancsak ezen társaság 1900 óta két telepén (South-Chicago és Buffington) jó minőségü portlandczementet állit elő. Ezen portlandczement úgy készül, hogy őrölt nagyolvasztó-salakot őrölt mészszel mechanikusan összekeverik, a keverékből téglákat sajtolnak, azokat égetőkemenczékben klinkerekké égetik s azután újból megőrlik őket. Az igy nyert portlandczement használható minősége folytán igen jó kelendő-

ségnek örvend. A termelés 1900 óta, melyben 32.443 hordót tett ki, 1905-ben már 1,735.343 hordóra emelkedett és az 1906-ik évit 2,200.000 hordóra becsülik. A South-Chicagoban és Buffingtonban akkortájt felépített telepek naponkinti 6500 hordó termelésre voltak berendezve. Jelenleg a termelést két új telepnek felépítése által (az egyik Buffingtonban napi 6000 hordó, a másik Pittsburg melletti Universalban napi 4500 hordó termeléssel) naponkint körülbelül 17.000, vagy évenkint közel 6,000.000 hordóra tervezik felhozni. Figyelemre méltó, hogy ezen két új telep elektromos üzemének hajtóerejét a South-Chicago és Homesteadi (Pittsburg mellett) nagyolvasztó telepek torokgázzal hajtott gázmótorai szolgáltatják. Ugyancsak ezen telepek szállítják egyúttal a salakot is. A nagyolvasztó üzem mindkét mellékterményének (gáz és salak) ilyen kihasználása által az United States Steel-Corporation lényeges gazdasági előnyt biztosított magának a többi társasággal szemben.

Ha az új telepek teljes üzemben lesznek, akkor az United States Steel-Corp. körülbelül 17%-al vesz részt az Egyesült-Államok összes portlandcement termelésében, ami az 1905-ik évben kerek 35,000.000 hordót tett ki. (Stahl u. Eisen, 1907. jan. 2.) *B. J.*

A fémek nyujtásánál fellépő hőfolyamatok. *Dr. H. Hort.* mérnök a göttingeni egyetem mechanikai intézetében tisztán fizikailag a fémek nyújtásánál fellépő hőbeli jelenségeket vizsgálta s ezen jelenségek alapján figyelemmel kisérte a fémek nyújtását vagy «folyását.» A kisérletekhez használt technikailag lehetőleg tiszta vasból készült próbapákák legnagyobb részét a Krupp-féle tégelyacélgyár ajándékozta az intézetnek, s chémiai összetételük a gyár adatai szerint a következő:

C	0·10 %
Si	0·11 «
Mn	0·11 «
P	0·01 % nál kevesebb
S	0·018 «
Cu	0·034 «

Ezen tégelyacélpálczákon kivül még Bessemeracél- és rézpálcákkal is kisérleteztek. A beküldött próbadarabokat a gyárban előkovácsolták s a pontos kisérleti méretekre az intézetben leesztergályozták. A beküldött próbadarabok egy részét kiizzították, a többit pedig izzítatlanul nyújtották.

A kisérleteket két különböző szempont szerint hajtották végre. Egyik esetben a hőfolyamatokat tisztán qualitative thermométerek segítségével, a próbapálcza három különböző helyén egyidejüleg figyelték meg s ezek alapján a folyási folyamat belső természetére következtettek. A másik esetben a folyásnál fellépő hőmennyiséget quantitative vízkaloriméterben pontosan meghatározták és a felhasznált nyújtási munkával összehasonlították. A qualitativ kisérletek azt mutatták, hogy a folyás az egyes pálczarészekben különféleképen következik be. A quantitativ kisérleteket úgy hajtották végre, hogy a próbapálczát több (2—3) részletben nyújtották, mindaddig, míg a kontrahálás be nem következett. Ezen kisérleteknél egyrészt a felhasznált munkát határozták meg a feszültség-diagrammákból, másrészt a súrlódási hő alakjában fellépő energiát megmérték. A megejtett kisérletekből kifolyólag arra az eredményre jutottak, hogy a Krupp-féle acélnál a nyújtási munkának egy része a folyás tartama alatt rejtett hővé válik, a többi pedig súrlódási hő alakjában visszatérül. Ezen rejtett hő nagysága igen különböző. A fém folyástartama alatt új molekuláris szerkezetet vesz fel, miáltal megváltoztatja kristályos szerkezetét, a mit a fémek felületén mutatkozó folyási rajzolatok (Fliessfiguren) tényleg beigazolnak. A folyási rajzolatok ugyanis a molekulacsoportoknak bizonyos kristályos csoportosulását jelentik. Ezen folyási figurák további nyújtásnál eltünneks a felület a ránczolódás és finom recze képződés rajzait mutatja.

A kisérletek eredményei ezek után a következőkben foglalhatók össze:

1. A fémek rugalmas és rugalmatlan nyújtásánál fellépő hőfolyamatoknak Beckmann-féle thermométerekkel való vizsgálása, illetőleg mérése használhatónak bizonyult.

2. Be lett igazolva, hogy a felhasznált nyújtási munkának egy része nem változik át súrlódási hővé, hanem rejtett állapotban marad.

3. Megpróbálták a rejtetté vált energiát az átváltozó hő fogalmával magyarázni, azon eddigi állítással, illetőleg feltevéssel szemben, mely szerint a folyás a fém kristályos szerkezetének bizonyos változásával azonos lenne.

4. Ki lett mutatva, hogy a rejtett hő és a szilárdság a mi pontossági határainkon belül arányos. (Stahl u. Eisen, 1907. jan. 2.) *B. J.*

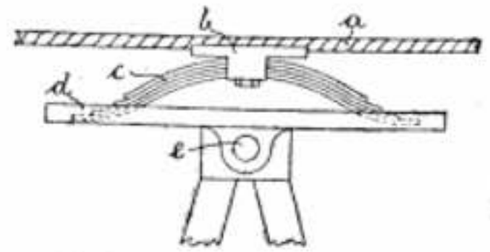
Bányatüzek gyors elgátolása. Ismeretes dolog, hogy a bányatüzeket sok esetben és különösen akkor, ha keletkezésük idejében azonnal el nem voltak fojthatók, csak úgy lehet leküzdeni, ha az égő bányarészletet, mely néha nagyobb területet is elfoglal, hosszabb időre teljesen elzárják a levegőtől. A levegő vezetésének, illetőleg áramlásának útvonalába eső vágatoknak lehetőleg gyors és levegőt át nem bocsátó módon való elzárása ilyenkor nemcsak a munka sikerességének érdekében, hanem azért is rendkívül fontos, hogy az égés gázai felrobbanásának lehetősége megelőztessék. Tűzveszélyes bányákban — különösen barna- szén- és egynémely kőszénbányászatban — már eddig is meg van minden előkészület téve

arra, hogy bányatűz kitörése esetén az égő bányarészletet azonnal elgátolni lehessen és nem csak fát, téglát, meszet, czementet stb. tartanak készletben, hanem tűz ellen védő ajtókról is jól előre gondoskodnak, a melyek a vágatok alkalmas helyein beépítve lévén, bármely pillanatban használatba vehetők. Ezek a tűz ellen védő ajtók rendes körülmények között nyitva állanak és nyitott helyzetükben rögzítve vannak azért, hogy véletlenségből való lecsukásuk a levegőáramlás tervszerü irányítását ne zavarja meg. Veszély, illetőleg bányatűz esetében ezen ajtókat a lezárandó bányarészletben foglalatoskodó munkások visszahívása után sorjában le kell zárni, még pedig lehetőleg úgy, hogy a lezárás a levegőáramlás irányában történjék. Javaslat történt arra nézve, hogy ezen tüzet elgátoló ajtók elzárása, elektromos energiának segítségül vétele mellett, még pedig lehetőleg egy időben történjék. (J. Trzyzanowki és J. Wysocki: «Ein neues System zur Bekämpfung von Grubenbränden» (Új rendszer bányatüzek gyors leküzdésére). A berendezés olyképen van tervezve, hogy a saját súlyuk, megterhelés vagy rögzítőszerkezet által nyitva tartott ajtókat, valamely elektromótorhoz kötött kötél segítségével egyszerre lezárni lehessen, illetőleg úgy, hogy a zárószerkezet megoldozása után az ajtók önműködő lecsukódása lehetővé váljék. A javaslatba hozott berendezés gyakorlatiasságának megvizsgálása alkalmával első sorban azt kell figyelembe venni, hogy a bányaüzemekben csak egyszerü és nagy ellentállóképességgel biró szerkezetek válhatnak be. Könnyen megsérülhető mótorok, hosszu és védelem nélkül való erőátvitelek, mint a milyenek a javaslatba hozott berendezéseknél is szerepelnek, sok javítást követelnek és üzemükben nem egészen megbízhatók. Másfelől azonban azt is tekintetbe kell venni, hogy valamely bányarészletnek az elzárása előtt az abban tartózkodó munkáspersonalzet ki kell hívni és hogy a szólításra és a kijövésre megkivánt idő többnyire ahhoz is elegendő lesz, hogy a tűz ellen védő ajtókat azalatt sorjában egymásután lezárni lehessen. Egy esetben ugyan a tervezett berendezés is jól beválhatna, t. i. akkor, ha a tömegesen fellépő füstgázok az elvonuló levegőáramlás oldalára eső ajtókhoz való hozzáférhetést már nem engednék meg és mentőkészülékek sem állanának rendelkezésre. Ebben az esetben bizonyos körülmények között megbecsülhetetlen értékkel birna, ha az ajánlott berendezéshez hasonló szerkezet lehetővé tenné azt, hogy a tűz ellen védő ajtókat, védett helyről és nagyobb távolságról is, idejekorán lez rni lehessen.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1907. 4. sz. *Lts.*

Felfekvő saru függő kötélpályák tartókötelei számára. (Jüngst. Fritz, Saabrücken-Kl. a. 174021. N. B. szabadalma. L. a becsatolt rajzot.)

A foroghatólag és szilárdan ágyazott felfekvő saruk, a drótkötélpályák kötelein abban a hibában szenvednek, hogy a függő csillék a tartókötelek ágyazáshelyein mereven alá-



Felfekvő saru kötélpályák számára.

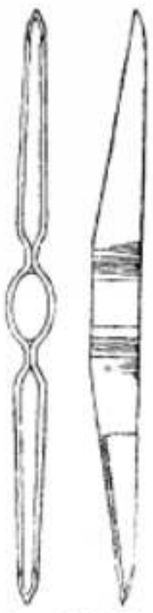
támasztott pontokon gördülnek végig, minek folytán a kötelek itt jobban kopnak, mint egyebütt a vonal mentén és kisiklásokat is okozhatnak.

Ezen a bajon a találmány által kiván segíteni, hogy a felfekvő sarukat rugósan ágyazza.

Az *a* tartó kötél ezért a *b* saruban feszik, a mely a maga részéről a *c* rugóra van erősítve. A rugó a *d* saruban nyugszik, a mely a kötél állványzatának *d* csapja körül foroghat.

(Der Erzbergbau. 1906. 26. sz.) *Lts.*

Sassenhoff-féle csákánykapa. (1905 okt. 6-án 5. b. 174.627. sz. N. B. szabadalom.) A csákánykapa lapja itt a csúcsokig végig üregesen van kiképezve; a csúcsok pedig ferdén vannak élezve, úgy, hogy hátrafelé nyitott hegyesszöget alkotnak. Ha az ily kapa csúcsa munkaközben eltompult, a bányában is kőszörükövön megélesíthető. A csákánykapákat élesítésük végett tehát nem kell a külre kivinni.



Sassenhoff-féle csákánykapa.

(Essener Glückauf. 1906. évf. 39. sz.) *Lts.*

Fémeknek elektromos ívfénynyel való megolvasztása. A sanfranciscoi földrengés okozta nagy tűzkatasztrófának a Selby Smelting Comp. müvek egy része szintén áldozata lett. Több száz tonna megolvasztott ólom, czink és más fém folyt széjjel és gyült össze az olvasztó kemenczék lábainál. Mivel a lehetlenséggel határosnak látszott ezeknek a nagy fémtömegeknek mechanikai uton való tovaszállítása, azért úgy segítettek a feladat nehézsé-

gein, hogy ívfénynyel 1—1·2 m. vastagságu fémlepénybe csatornákat fúrtak, miáltal egy-egy tonna nehézségü darabokat választottak le, a melynek elszállítása nagyobb nehézségbe nem ütközött. Az itt keletkezett hőség olyan nagy volt, hogy a munkások számára külön óvintézkedésekről kellett gondoskodni. Jelenleg már a munkálatok vége felé járnak. Alig 200 tonna vár elszállításra.

(Vegyi Ipar.) *Sz.*

Aczélgyártás közvetlen érczből nagyolvasztóban. C. Osten (Chem. Ztg. 1907. 23. sz.)

Az érczhez csak annyi redukáló anyagot adnak, mely éppen elegendő a vasoxyd redukálására, míg a magán, silicium és phosphorvegyületek nem redukáltatnak. A vas megolvasztására oly magas hőfokra hevített gázt vezetnek a nagyolvasztóba; hogy ennek hője a vasércz további redukálására és a gyártott aczél, illetve képződött salak megolvasztására elegendő legyen.

Minthogy a használt gáznak nem szabad a vasat oxydálnia, úgy nitrogén- vagy generátorgáz alkalmas ezen czélra. Ily magas hőfoku generátorgáz előállítására a generátorba vagy oxygéndús vagy magas hőfoku levegőt vezetnek. Tapasztalat szerint 2000°-ra hevített generátorgázzal lehet ily, a követelményeknek megfelelő gázt előállítani. *L. V.*

Bányászati és kohászati hirek.

Tanulmányut. *Réz* Géza főiskolai tanár április hó 27-én Lende Géza okl. bányamérnök kiséretében hosszabb tanulmányútra indult. A mintegy három havi időre tervezett úton a fő állomások Berlin, Dortmund, Bochum, Gelsenkirchen, Essen, Köln, Aachen, Liege, Mons-Arras, London, Birmingham, Sheffield, Middlesborough, Newcastle upon Tyne, Glasgow. Tanulmányozni fogják a német és angol szakiskolák viszonyait, továbbá a német különösen westfaliai és elsassi, továbbá az angol bányászati viszonyokat.

Új tanszer- és műszerkészítő vállalat. Egy jó hirnevü budapesti tanszerkészítő intézet új vállalkozásáról kaptunk hirt:

Erdély és Szabó czég átvette a Proszner és Grossmann-féle mechanikai gyárat és egyesítve eddigi műhelyével és új gépekkel kiegészítve: Erdély, Szabó és Proszner czég alatt fogja tovább vezetni. Proszner Károly az immár megszünt Proszner és Grossmann czég volt tagja a harmadik társ. Az Erdély és Szabó czég mint önálló, külön vállalkozás tovább is fenmarad.

Az Erdély Szabó és Proszner czég munkaköre: Mollerup, Perfect, Vera stb. rendszerü olajozók, praecisiós gépek, fizikai, kémiai és bakteriológiai műszerek és kisérleti anyagok további taneszközök gyártása, villamos berendezések, galvanizáló, nikkelezés, találmányterv ek kidolgozása, modellek készitése.

Kanada bányaipara. Kanada bányászati ipara hosszu időig virágzó volt, de néhány év óta Nova Scotia aranyérczbányászata és Cape Breton szénbányászata hanyatlóban van, éppen úgy, mint Brit-Columbia aranyérczbányászata is. A múlt század nyolczvanas éveiben Ontarioban a Sudbury-kerületben a réz- és nikolter-melés keltett élénk érdeklődést, a kilenczvenes évek elején pedig Brit-Columbia ezüstérczbányászata lendült fel annyira, hogy a vidéket «Mineral Provinz» névvel kezdték jelezni. Megokolta ezen elnevezést a Rossland-kerület érczereinek feltárása és a Boundary-kerület Graudby bányájának rendkivül gazdag rézérczelőjövetele is. Ezen előjövetelnek nagy jelentősége nem csupán óriási kiterjedésében, hanem abban a körülményben is keresendő, hogy a hely körülményei a bányamivelés és kohósitás költségeit oly alacsonyra szabják, mint sehol másutt az egész föld kerekségén. A Yukon-Territorium aranytorlatainak felfedezése folytán új bányászvidék keletkezett.

Sudburi nikol-rézérczelőfordulásának nagy jelentősége daczára, a mely valószinüleg a világ legnagyobb nikolfém rakóhelye és melynek Kanada a nikolipar terén való dominánó helyzetét köszönheti, Uj-Braunschweig és Nova Scotia, valamint British-Columbia ásványkincsei régebben csak igen kevés figyelmet keltettek, a mi érthető is, ha megtudjuk, hogy a feltárások nagyon szórványosak voltak és csak igen ritka helyen haladtak tovább a feltárás stádiumánál.

Ontarioban, Cobalt közelében nemrégiben igen gazdag ezüsérczeket fedeztek fel. Ezen feltárás 1905. évben nagyon híressé tette a kerületet.

Kanada ezen kivül még metallurgiai ujdonságai révén is kezd híressé lenni. Ezen ujdonságok közé tartozik dr. Haanelnek Sault Ste. Mariben nagy gonddal keresztülvitt kisérletsorozata, a mely vasérczeknek elektromos olvasztását czélozza. Természetes dolog, hogy az elektromos olvasztás csak ott lehet gazdaságos vállalkozás, a hol az elektromos energiát vizi erő segitségével olcsón lehet termelni. A nyersvas gyártása tekintetéből Quebec és Ontario igen kedvezően feküsznek, mert itt a vizierőknek, a melyek eddig hasznositás nélkül parlagon voltak, bőviben vannak. Ha ezeket a vízfolyásokat alkalmas módon felfogják és értékesitik, a villamos energia lóerő-évenként alig fog többe, mint négy vagy öt dollárba kerülni. Ezen kedvező körülmények között a vasérczek elektromos olvasztása csakis sikerrel járhat.

A Sault St. Marieben keresztülvitt kisérletek már tényleges üzleti eredmények elérésére vezettek, a mennyiben a Lake-Superior Corporation a kisérletező elektromos telepet megvásárolta és márczius 7-ike óta új fajta nikolt tartalmazó nyersvasat termel. A kemencze ezen idő óta szakadatlanul üzemben; a munkások ugyanazok, a kik a kormány megbizásából keresztülvitt kisérletező munkák közben alkalmazásban voltak. Miután a termék ára igen magasan áll, a társulat brikettáit pirrhotitkészleteit igen előnyösen dolgozza fel nyersvassá, habár a kisméretü kisérletezőkemencze használata mellett a termelésköltségek tonnánként meglehetősen magasan. A kemencze, a beérkező jelentések szerint, egyenletesen és megelégedésre dolgozik.

Kanada metallurgiájának további érdekes ujdonsága a Canadian Metal Company munkálatainak megindulása, mely társulat Frankban Albertában nagy czinkkohót építtetett, hogy British-Columbia, illetőleg a Stocán-kerület czinkérczeit feldolgozza. A kohót Frankban, a kanadai Pacific-vasút «Crow's Nest» szárnyvonalán építették, mert a szén megszerzés-ára olcsóbb volt, mint egyebütt. A társulatnak magának van tárós-üzemes szénbányája, melynek szállitóberendezését úgy telepitették, hogy a bányacsillék tartalmát, a gázfejlesztők bunkerjeibe közvetlenül be lehet önteni. A telepet máj. 31-én helyezték üzembe és jún. 3-án a czinket a desztilláló-kemenczék előtétjeiből lehúzták. Ez volt az első czinkfém, melyet Kanadában kohósitás útján nagyban termeltek.

(Öst. Zft. f. B. u. Httw. 1907. 4. sz.) *Lts.*

Régiségek konzerválása. Pettenkofer és Osvaldnak a régi műtárgyak, különösen képek konzerválására vonatkozó újabb kutatásai arra ösztönöztek több vegyészt, hogy a vasból, bronzból és más anyagokból készült régiségek konzerválására czélszerü eljárásokat dolgozzanak ki. Ez eljárásokkal legbehatóbban Rathgen Fr., Setlik és Rhousopulos D. foglalkoztak. Rathgen szerint a régiségek konzerválása négyféleképen történhetik: 1. Az oxydált tárgyaknak konzerválása gyanta-, firnisz-, vagy paraffinoldatba való bemártás által, 2. a tárgyak felületén levő oxydréteg mechanikai letisztitása által, 3. az oxydoknak vegyi úton való leoldása által és 4. az oxydoknak redukcziós eljárással való eltávolitása útján. Az első két eljárást akkor alkalmazzuk, ha a fémtárgy részben vagy teljesen oxydálódott. A harmadik eljárás bronznál nem ajánlatos, mivel az oldószer (többnyire sósav) nehezen mosható ki a porusokból és ezáltal a tárgyak ujabb elváltozásának lehet az okozója. Vastárgyaknak higított kénsavval való kezelése azonban igen jó eredményeket ad. A redukcziós eljárás ép fémmaggal biró tárgyaknál a legczélszerübb. A vastárgyakat hydrogenáramban való izzitással vagy galvanikus úton redukáljuk. A galvanikus redukálást vagy direkt villamos árammal, vagy közvetlen egy más fém segélyével végezzük. A redukcziához legalkalmasabb fémek, a zink, a zinkpor, aluminiumpor vagy aluminiumforgács. Elektrolyt gyanánt czitromsavat, gyenge konyhasóoldatot vagy higított kénsavat alkalmazunk. A redukálás után a tárgyat lemossuk és zaponlakkal vagy paraffinnal vonjuk be. Régi ezüst pénzeket olvasztott cyankaliumba mártunk, miáltal a redukczió egy pár percz alatt végbe megy. Ezután forró vízzel kifőzzük, alkohollal mossuk, szárító szekrényben száritjuk és végül paraffinnal vagy zaponlakkal bevonjuk; ólomérmeket zinkpor és nátriumlúggal kezelve redukálunk, a redukczió után forró desztillált vízzel mosuk és még nedvesen 110—120° C-ra hevített paraffinba mártjuk. A felesleges paraffint ezután egy puha ruhával eltávolitjuk.

(Vegyi Ipar.) *Sz.*

Petroleumleletek Boryslawon. Az Uryczi Petroleumtársulat a Boryslawval szomszédos Tuslanowiczen aknát mélyitett le, a melynek napi termelése 30 cziszterna. Eddig ez a legjövedelmezőbb aknája Tustanowiczének. Mig Boryslawon a termelés mindinkább lejebb száll, Tuslanowiczén állandóan emelkedik, annyira, hogy a havi termelés már is eléri a 3000 cziszternát.

(Chem. u. Tech. Ztg. 1907. 2. sz.) *Lts.*

Rézérczfeltárások Brit-Kelet-Afrikában. Nairobiból, Brit Kelet-Afrikából jelentik, hogy a Taru pusztán, az Ugandavasut-vonal mentén rezet tartalmazó kőzeteket találtak. A beküldött próbadarabok állitólag sok rézfémet tartalmaztak. Ha a remények teljesedésbe mennek, a vidék szép jövő előtt áll.

(D. Bwks. Ztg. 1907. 27. sz.) *Lts.*

KÖZGAZDASÁG.

Az Egyesült-Államok vasiparának nevezetesebb mozzanatai az 1906. évben.

Alig záródott be az 1906. év, az amerikai üzleti szellem már a nyilvánosság elé lép bizonyító adataival, hogy az elmult esztendő ismét új rekordot jelent haladásában, s az önbizalomnak erősen jellegzetes kitörésével hirdeti, hogy vastermelése felülhaladta Anglia és Németország együttes termelését, bár azok is megfeszített erővel dolgoztak s az előbbi évekhez képest jelentékenyen előre nyomultak.

A mi viszonyaink között alig vehetjük ugyan valami hasznát az ő ipari berendezéseik általános vagy részletes ismereteinek; úgy a műszaki részletek, mint a műszaki cselekvési kör és a kereskedelmi szervezet az ő specziális viszonyaiknak megfelelőleg és szoros összefüggésben egymással vannak kifejlesztve, a melyeknek részleteit egyenkint áthozni czélját tévesztett igyekezet volna; mindazonáltal tanulságos lehet mindezeknek ismerete, ha a dolgokat instruktive és nem rövid lejáratu kamatoztatásra kivánjuk felhasználni.

A vasiparhoz tartozó minden tény, adat és esemény az Egyesült-Államokban szorosan összefügg az United States Steel Corporation fennállásával. Több ízben tárgyaltuk ennek a gigászi méretü társaságnak dolgait s még sokáig fogja a jövőben is foglalkoztatni a szakember, a politikus, a kereskedő és a filozofus gondolatait. Érthető nagyon, hogy az általános vonatkozásu adatok mellett eme társulat adatait is részletezi az igazi amerikai.

A vasércztermelés volt az 1906. évben:

a felső tó vidékén	38,313.600 tonna,
a déli államokban	7,459.000 «
az összes többi államokban	3,920.000 «
összesen	49,683.600 tonna,
külföldről behoztak	1,090.000 tonnát,
kivittek	305.000 «
az egész felhasználás	50,468.600 tonna.

Ennek értéke a bányánál legalább 100 millió dollár. Mészkőpótlékot felhasználtak körülbelül 14.228.500 tonnát.

A nyersvastermelés volt az 1906. évben:

öntő- és kavaró-nyersvas	5,850.302 tonna,
Bessemer-nyersvas	13,976.814 «
Martin-nyersvas	4,952.536 «
faszénnel termelt nyersvas	212.100 «
ferromangán stb.	165.191 «
összesen	25,521.911 tonna.

Az előző évi termelésnél 2,529.231 tonnával több; a termelés tehát 11%-kal emelkedett. A tíz év előtti termeléshez 15,869.231 tonnához képest az emelkedés 164 százalék. Megjegyzendő e mellett még, hogy az egész területen alig van olyan kemencze, a mely 10 év előtt már fennállott volna s ha van is, ez alatt az idő alatt már teljesen újjá alakíttatott át.

Az aczéltermelés adatai még nincsenek pontosan összeállítva, de körülbelül megállapitható, hogy 22,230.000 tonna volt, a melyből 12,180.000 tonna Bessemer-aczél és 10,050.000 tonna Martin-aczél volt. A Martin-aczél a Bessemer-aczélt mindinkább kezdi kiszorítani.

Tégelyaczéltermelés 121.000 tonna volt.

Az aczéltermelés növekvése az előző évihez képest 11%. Valamennyi mű az olvasztóktól a hengersorokig teljes erővel dolgozott s a termelés növelése az itt elért adatokon felül csak a berendezések és készülékek szaporításával érhető el; a meglevőkből többet kihozni már lehetetlen.

Az United States Steel Corporation működésére vonatkozó adatok a következők:

A nyersvastermelésnek 60%-át az United States Steel Corporation állitotta elő. Az egész évi tiszta haszon 155,000.000 dollár. 1907. év január 1-én 7,936.884 tonna megrendelése volt előjegyezve. Az elsőbbségi részvények után 7% osztalékot kifizetett, a törzsrészvényekre pedig 1%-ot fizetett ki eddig a mult évre.

Az United States Steel Corporation egyetlen gyönge pontja ez idő szerint még a nagyolvasztó üzem. A jelen évben ezen a bajon akarnak segíteni, miután a másik gyönge pontot, a mint azt évközben már jeleztük, megerősítették a Mesabi érczbányák megvétele által. 62 új olvasztót épitenek, s ezek jó része még ez év folyamán készen lesz; a legutolsók 1908. év elején készülnek el. Ezek az olvasztók 7,300.000 tonna évi nyersvastermeléssel fognak az aczélművek szükségletéhez hozzájárulni. Az 1907. év tehát circa 33,000.000 tonna nyersvastermelést fog kimutathatni. Ennek megfelelő mértékben az aczélművek is gyarapodni fognak, főkép Pittsburg és Chicago környékén.

Az United States Steel Corporation legnagyobbszerü vállalkozása ez idő szerint a minta vasgyártelep Gary-ban, Indiana államban. 16 nagyolvasztó épül, a hozzá illő számu Martin-kemenczékkel, melyek csupán folyékony nyersvasat fognak feldolgozni. Hozzájuk csatlakoznak a hengersorok kellő rendben. A telepnek egy része ez év folyamán üzembe jön. Az érczet a gyár a vízen kapja Minnesotából, a koksz a connelsvillei kerületből és West-Virginiából kerül.

Az újonnan szerzett érczbányákban a bányabér tonnánkint 85 cent (4·25 kr.), a mely évenkint nő 12 fillérrel, úgy, hogy átlagban a bányabér 5 koronára tehető.

A fejtés költségei egy tonna érczre 4·50—5 K-át tesznek ki. Vasúti szállítás a bányáktól a kikötőig a ki- és berakodással együtt 5—5·20 K-ra rúgnak. Hajószállítás a felső kikötőkből az alsókba 3·90—4 K-t tesznek. Az ércz tonnája igy Garyban 18·40—19·20 K-ba fog kerülni, mig ma Pittsburgban 22—25 K az eladási ára.

Ez az érczbányavásárlás tette tulajdonképen úrrá az United States Steel Corporation-t a vaspiaczon, miután a déli államok vasércztelepein kívül sehol sincs az Egyesült-Államok területén akkora érczelőfordulás, a mi egy versenyző vállalatnak támasztó pontul szolgálhatna. A déli államok versenye pedig, itt fenn északon, a vasúti fuvardíj miatt teljesen ki van zárva. Kisebb érczтelepek vannak elszórtan más államok területein is és ezek apróbb méretü olvasztótelepeknek alapjául szolgálnak és kisiparszerüleg, helyi érdekeltségek által kezeltetnek. Ezek a vállalatok az United States Steel Corporation érdekeit egyáltalán nem birják érinteni, az együvé kapcsolásra nem alkalmasak, létezésük a társulat magatartását meg nem változtathatja s ezért teljesen figyelmen kívül hagyattak, jóindulatu fölfogással nézvén ügyeiket.

A kohóberendezések fejlődése a régi nyomon haladt ugyan, de haladás észlelhető. A gyártás méreteinek fejlődésével, az óriási anyagtömegek mozgatására szükséges berendezések még parancsolóbban követelték az emberi erőnek erről a térről való kiküszöbölését. Az ércz, nyersvas és aczél kezelésében a legspeciálisabb gépek működnek.

A Gayley-féle légszárító-berendezés ismét két kemenczénél rendeztetett be az év folyamán.

A Bessemer-aczélgyártás lépésről-lépésre visszaszorul s helyet ad a Martin-eljárásnak. Az előbb említett új épitkezésekben egyetlen egy Bessemer-körte sincsen előirányozva s a Gary mintavasgyárban sem lesz Bessemerezés. Ennek a körülménynek egyik oka az alkalmas érczfajták fogyó mennyiségében is rejlik.

A nagyolvasztói gázok jobb értékesítésére vonatkozólag a kezdő lépések megtétettek. A Lackawanna Steel Company volt az első, a ki gázgépeket állított fel Buffaloban A S. C. új telepén Garyban már szintén gázzal hajtott fúvógépek fognak dolgozni s a felesleges erőt elektromos áram fejlesztésére fogják használni. A régebbi telepeken az átalakítás fokozatosan történik meg.

Hasonló törekvés kezd mutatkozni a kokszkemenczék gázainak értékesítésére nézve is. E téren azonban a kokszgyárak vezetőinek konzervativizmusa akadályokat gördit a gyors haladás elé. A connelsvillei kerületben még mindig a régi kokszkemenczetypushoz ragaszkodnak s óriási értékü melléktermények bocsátanak a szabadba s vesztegetnek el.

Az ércz fejtésében az új irány abban nyilvánul, hogy az aknával való fejtés teljes megszüntetésére törekszenek. Hatalmas kotrógépeket s szállítóberendezéseket állitanak fel s az egész fedőréteget egyszerüen eltávolítják. Mindezt a kézi munka minél kisebb térre való szorítása végett cselekszik. Egy esetben például 10,000.000 m³ fedőréteget távolítottak el gőzkotrógépekkel. A Mesabi-területen eddig már 27 m. vastag fedőréteget is czélszerübbnek tartanak elhordani, mint aknával dolgozni, de a jövőben még tovább mennek s már előintézkedéseket tettek 51 m. vastag fedőréteg elhordására is. Egy m³ fedőréteg eltávolítása 90—100 fillérbe kerül. A gőzkotrók ma a földet vasúti kocsikba rakják, a melyeket lejtős pályán lokomotivval vontatnak fel. A fejlődés abban az irányban mozog, hogy ezeket a lejtős pályákat is elkerüljék s a megrakott kocsikat kötéllel húzzák fel a gödör szélére s fönn állítják össze a vonatokat.

Az érczszállító hajók méretei még mindig nőnek. A legújabbak 13.000 tonna érczet fogadnak magukba s méreteiket ezidő szerint csupán a hajózó csatorna és a zsilipek méretei korlátolják. A hajók szállítóképességét fokozza a rakodás és kiürítés gyors végrehajtását eszközlő berendezés nagyszerüsége. Az «Earling» nevü hajó Duluthben 70 percz alatt rakodott meg 10.000 tonna érczczel. A kiürítésnél a legjobb eredményt a «W. E. Corey» nevü hajó érte el, a mely Conneautban 9574 tonnát 3 óra 32 percz alatt ürített ki. Ebből a tömegből 7000 tonna egyenesen vasúti kocsikba jutott, a többi a tölcsérekbe. A hajószállítás költségei átlag egy tonna érczre 0·076 cent volt mérföldenkint (tonnakilométerre 0·24 fillér.)

Az ércz minőségére nézve az igényeket leszállitották s a szabványos elemzés a mult évivel szemben a következőképen módosult:

Mesabi Bessemer-ércz:

	1906.	1907.
fémvas	56·70 %	55·0 %
nedvesség	10·00 «	10·0 «
foszfor	0·045 «	0·045 «
alapár	20·0 K	23·60 K

Mesabi nem Bessemer-ércz:

	1906.	1907.
fémvas	52·80%	51·50%
nedvesség	12·0 «	12·0 «
alapár	17·40 K	20·0 K.

K. L.

Közgazdasági hirek.

A világ vasérctermelése és vasércfogyasztása. Az angol kereskedelmi hivatal a világ legnevezetesebb ipart üző államainak vasércztermeléséről igen érdekes adatokat közöl, a melyek a szorosan vett részlettudósítások tekintetében azonban, a dolog természete szerint csakis az 1901—1903. évekre vonatkozhatnak. A jelentés tartalma mindezek daczára elég érdekes és tanulságos és tekintettel a vasérczekben mindinkább érezhető hiányra és a vasérczpiacz jövő alakulása iránt felmerült aggodalmakra, megérdemli, hogy vele mi is behatóbban foglalkozzunk. A *vasércz termelése* volt:

	1901 tonnában	1902 tonnában	1903 tonnában
Észak-Amerika Egyesült-Államaiban	28,870.000	35,554.000	38.019.000
Németországban (Luxenburg beleszámításával)	16,570.000	17,964.000	22,231.000
Angolországban	12,275.000	13,426.000	13,716.000
Spanyolországban	7,907.000	7,905.000	8,304.000
Franczia országban	4,791.000	5,004.000	6,220.000
Oroszországban	4,652.900	3,925.000	4,219.000
Svédországban	2,795.000	2,897.000	3,678.000
Ausztriában és Magyarországban	3,521.000	3,307.000	3,155.000
Belgiumban	227.000	166.000	184.000
Együtt	81,625.000	90.148.000	98,726.000

A vasércztermelés 1904. évre vonatkozó statisztikája a világ vasiparában vezető három állam termelési viszonya következőleg fejlődött: Németországot illetőleg 3—4 milljó tonna emelkedést, Észak-Amerika Egyesült-Államait illetőleg pedig közel 6 millió tonnát kitevő apadást mutat; mig Nagybritannia termelése 600.000 t.-val szállott alább, Nagybritannia legnevezetesebb vasérczet termelő koloniái a szállításban a következő módon részesedtek:

	1901 tonnákban	1902 tonnákban	1903 tonnákban
Ujfundland	738.206	728.721	588.795
Kanada	280.041	360.717	235.977
Brit-Indiák	71.729	85.285	81.182
Ausztrália	28.230	21.241	40.097
Összesen	1,182.206	1,195.914	946.051

A legelőkelőbb ipart üző államok *vasércz-felhasználása* az angol kereskedelmi hivatal becslései szerint a következőképpen alakul:

	1901 tonnában	1902 tonnában	1903 tonnában
Észak-Amerika Egyesült-Államai	19,879.000	36,631.000	35,918.000
Németország (Luxenburg beleszámításával)	18,855.000	19,053.000	23,112.000
Nagybritannia	27,812.000	19,847.000	20,016.000
Franczia ország	6,195.000	6,144.000	7,339.000
Oroszország	4,385.000	3,495.000	3,533.000
Ausztria és Magyarország	3,509.000	3,263.000	3,120.000
Belgium	1,668.000	2,347.000	2,838.000
Svédország	1,034.000	1,168.000	851.000
Spanyolország	1,013.000	345.000	612.000
Összesen	84,015.000	92,293.000	97,339.000

Ezen országok vasban való felhasználása termelésüket rendszerint 2—3 millió tonnával haladja meg; a hiányzó mennyiséget az alárendeltebb jelentőségü termelő-országok pótolják. Nagybritannia az 1904. év folyamán pl. 6 millió tonna érczczel többet fogyasztott, mint a mennyit saját bányáiban termelt és a hiányt részben Spanyolországból (4½ millió t.) részben Görögországból (300.000 t.), Algériából, Svédországból és Norvégiából (200.000, 300.000 t. körül) pótolta.

Az egész világ nyersvasban való termelését az angol kereskedelmi központ, 1903. évre vonatkozólag 47 millió tonnára becsüli; a főtermelők az Egyesült-Államok, Nagybritannia és Németország voltak és az Egyesült-Államok termelése 1903-ban körülbelül annyi volt, mint Németország és Nagybritannia együttes termelése. A három ország együttvéve a világ nyersvastermelésének ¾ részét produkálta és mindenütt nagyobb volt az 1903. év termelése az előző év nyersvasban való produkációjánál. Németországban az emelkedés 1½ millió tonna volt. Az 1904. év statisztikájából is az tünik ki, hogy Németország nyersvasban való termelése növekedőben volt; mig az Egyesült-Államok és Nagybritannia termelése ugyancsak 1904-ben némileg megcsappant. Az északamerikai uniónak nyersvasban való termelését az adatok 16,497.000 tonnával adják meg, Nagybritanniáét 8,563.000 és Németországét 10,058.000 t.-val, mig Franczia ország nyersvastermelése eddig el nem ért magasságban, 3 millió tonnával van kimutatva.

Németország 1905. évben közel 11 millió tonnára vitte fel nyersvasban való termelését, az Egyesült-Államok 1905-ben 22¾ millió tonna nyersvasat termeltek és Angolország 1905. évi termelését hozzávetőleg 9½ millió tonnára lehet becsülni. Ezen három, a nyersvas termelése tekintetéből leginkább számottevő ország, 1905-ben közelítőleg 43 millió t. nyersvasat termelt. A mi a többi, a világ nyersvastermeléséhez hozzájáruló államokat illeti, a mult évre vonatkozó adatokat még nem lehet megállapítani s mindaz, a mit erre vonatkozólag felhoztunk, csakis becslésszerü értékkel bir. Tekintetbe kell venni Ausztriát és Magyarországot, Oroszországot, Franczia országot, Belgiumot, Spanyolországot és Olaszországot, továbbá az Európán kivül álló országok közül Kanadát, Japánt, Indiát és Kinát. Ha ezen országok számára csupán az 1904. évre megállapított nyersvastermelést vesszük számitásba, az 1905. évi nyersvasban való termelés máris meghaladja az 53 millió tonnát, ha pedig mindenütt még a termelés Észak-Amerika, Németország és Angolország nyersvastermeléséhez arányos részét hozzászámítjuk úgy az összesített termelés mennyisége 54 millió tonnára is felszáll, a mi az 1904. évvel szemben mintegy 20% emelkedésnek felel meg. E közben a termelés azonban úgy az ó, mint az új világban is folytonosan és folytonosan emelkedőben van, úgy, hogy a folyó 1906. év várható termelését még 54 millió tonnánál is magasabbra lehet becsülni. Az összes megállapítások azt mutatják, hogy a nyersvas termelése a vaskő termelését még mindig túlszárnyalja.

A hiányzó vasérczek pótlásáról ezek szerint tehát sürgősen gondoskodni kell, a mi oly feladat, melynek megoldás-nehézségei az összes ipart üző államokat — az Egyesült-Államokat sem kivéve — élénken foglalkoztatja.

Andrew Carnegie, az eddig az Egyesült-Államok területén felfedezett vasércztelepek, néhány évtized multával való kimerülését jövendöli. A feltevés az, hogy a Felső-tó vidékén, Amerika leghatalmasabb vasércztelepei lelőhelyén, a Marquette, Menominee, Penokee-Gogebic, Vermillon és Mesaba vasbányakerületekben mindössze 750 millió tonna vasércz áll a bányamivelés és vastermelés rendelkezésére. Az 1905. év folyamán ott, 31 millió tonnát és a bányamivelésnek a vidéken, 51 év előtt való megindulása óta, összesen 290 millió vaskövet termeltek. A második helyen áll a Hill-féle vaskőbánya komplekszus, melynek hasznositható érztömegét 300 millió tonnára becsülik. Alabama állam területén a Tennessee Coal and Iron Company, a Republic Iron and Steel Company és a Sloss, Sheffield Steel and Iron Company együttesen kb. 300 millió tonna hasznositható vasérztömegek fölött rendelkeznek. Ezenkivül még a Rocky Mountainsben is vannak vaskőtelepek, melyeknek tömegét szintén 300 millió tonnára lehet becsülni; de azon feltevés, hogy Utah államban is van 500 millió tonnányi vasérczkészlet, hiu reménykedésnek bizonyult. Az Unió ezek szerint tehát mindössze két milliárd tonna vasércz fölött rendelkeznék. Ezen mennyiségnek azonban csak ⅔ része minősül magas fémtartalmu érznek és csak ezt hasznositják az amerikai nyersvastermelők. A hasznositásra kerülő érez tehát nem több 50 millió tonnánál évente. Egy tonna nyersvas ugyanis kb. két tonna vasérczet emészt fel, Amerika pedig ma átlag 25 millió tonna nyersvasat produkál. (Az előző évben Amerikában 23 millió tonna nyersvasat termeltek.)

Még ha a jövő években és évtizedekben stagnálás is állana be Amerika nyersvastermelésében, az ottani vasércztelepek 40—50 év alatt kimerülnének, a mi magában véve is igen ijesztő távlatot képez.

A dolgok ilyetén állása mellett az amerikaiak minden bizonnyal fel fognak hagyni a magas fémtartalommal biró érczek mohó lefejtésével és arra fognak törekedni, hogy új ércztelepek feltárásával és a külföld termelés-forrásainak felhasználásával egészségesebb állapotokat teremtsenek. Az Egyesült-Államok már *Svédország* felé fordultak és kilátás van rá, hogy nemsokára a svédországi vasérczek állandó vevői közé fognak sorakozni. Mig Amerika a külföldi érczek bevitelét eddig nem igen kultiválta, addig *Angolország* igen sok vasércznet importált már, a mi azt látszik bizonyitani, hogy itt már nagyon is rászorultak az idegen nyersanyagra. *Németország* aránylagosan kedvező helyzetét, a melyről fennebb már megemlékeztünk, a vasércz és szén előfordulásainak elég kedvező elhelyezésével, valamint Lotharingia és Luxenburg vasérczeinek kitünő minőségével lehet megokolni.

(Der Erzbergbau. 1906. 15. sz.) *Lts.*

Poroszország széntermelése 1906. évben. A számadásos évben termeltek Poroszországban 128.287.911 (112,999.716) tonna köszenet és 47,740.267 (44,238.943) tonna barnaszenet. Ebből eladtak 121,664.721 (107,054.229) tonna köszenet és 37,224.258 (34.441,607) tonna barnaszenet.

(Zeitschrift d. Verb. d. Bgb. Btrbt. 1907. évf. 8. szám.) *Lts.*

Olaszország bányaüzeme az 1905. év folyamán. A következő adatokat az «Österreichische Zeitschrift» a «Rivista del Servizio minerario»-ból vette át; a mely mint az olaszországi földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszteriumnak, a bányászati szolgálat 1905. évre vonatkozó hivatalos jelentése, legközelebb kiadásra került.

Bányatermelés.

	Termelő bányamívek száma	Mennyiség t.-ban	Érték lira
Vasérez	29	366.616	5,138.388
Mangánérez	7	5.384	147.880
Rézérez	24	149.035	2,980.945
Czinkérez	109	147.834	19,276.737
Ólomérez		39.030	5,497.033
Ezüstérez	3	170	125.228
Aranyérez	1	1.200	86.000
Antimonérez (ezüstöt tart.)	11	5.083	220.676
Higanyérez	6	63.678	1,514.009
Zn, Pb, Cu együttes előfordulásban	3	322	6.440
Fakóérez	1	10	400
Kénkovacs (ezüstöt tart.)	10	117.667	1,994.205
Ásványszenek:			
Antraczit	38	1.163	3,435.398
Kőszén		575	
Boghead		50	
Barnaszén		407.887	
Bitumenes pala		3.241	
Kénérc	743	3,760.534	42,828.381
Kősó	23	19.669	388.376
Forrás-só		12.756	394.993
Nyers földolaj	12	6.123	1,826.802
Hydrocarburgáz		m³ 3,092.000	100.050
Ásványvizek		28.560	395.360
Aszfaltkő	10	106 586	1,476.218
Nyers bitumen	3	428	55.160
Alumit	1	8.500	51.000
Bórsav	11	2.700	783.000
Grafit	22	10.572	269.970
Tőzeg	51	17.823	237.070
Együtt	1064	—	89,179.739

Kohótermelés.

	Mennyiség t.-ban	Érték lira
Nyersvas	143.079	11,898.942
Nyersvas, másodolv.	38.169	7,836.638
Rúdvas:		
Fekete bádog, rúd- és profilvas	187.964	—
Mezőgazdasági eszközök és más kovácsvasáruk	3·642	—
Drótok, szegek, szegecsek	6.200	—
Kampók, reteszek stb.	2.694	—
Kovácsolt vas	5.295	—
Különfélék	120	—
	203.915	41,994.578

	Mennyiség t.-ban	Érték lira
Acél:		
Lemezek, rudak és profilozott acél	147.225	—
Csövek	4.000	—
Sínek	34.568	—
Kampók, reteszek stb.	5.630	—
Acélöntvény a tengerészet és a vasutak számára	5.460	—
Rúgók	1.310	—
Ingotok	29.299	—
Különfélék	17.301	—
	244.793	55,594.038
Fehér bádog	18.560	9.010.040
Réz- és rézötvözetek	16.133	32,816.149
Ólom tömbökben	19.077	6,212.179
Ezüst nyersállapotban	kg. 20.215	2,001.268
Arany « «	« 15·075	45·847
Czink táblákban	5	2.938
Czink tömbökben és rudakban	14	46.200
Antimon	327	141.900
Higany	369	1.845.000
Kőszénbriquettek	824.600	20,697.400
Faszénbriquettek	17.650	1,207.050
Kén nyers állapotban	568.927	53,209.136
Kén raffinált «	180.774	19,290.920
Kén őrlött «	155.553	19.164.228
Kénérez őrlött «	25.123	1,040.916
Tengerből főtt só	405.274	2,920.563
Őrlött kősó	3.445	45.200
Aszfalt poralakban	15.298	364 108
Asztalt czipókban (Mastix)	10.137	302.638
Aszfalt téglák alakjában (Pavé-k)	564	24.552
Raffinált bitumen	839	153.040
Könnyű olajok	4.028	2,239.135
Nehéz olajok	4.517	460.026
Benzin	1.179·6	631.508
Benzol	200	100.000
Szurok és kátrány	6.950	366.000
Mesterséges aszfalt	2.450	55.540
Világító gáz	m³ 256,798.232	43,403.360
Gázkoksz	591.984	18,410.569
Metallurgiai koksz	36.000	1,152.000
Hajókátrány	24.712	743.288
Kaolin	1.200	48.000
Kvarcz és földpát	1.200	12.000
Aszbeszt szálakban, kötegekben, táblákban	1.700	2,021.820
Őrlött barryt	590	36.450
Őrlött grafit	10.341	413.640
Őrlött zsirkő	6.626	287.730
Őrlött trippel	30	200
Márvány kocskákban és lapokban	20.400	362.750
Márvány őrlött állapotban	600	17.000
Együtt	—	358,627.124

Vas. A vastermelés majdnem kizárólag Elba szigetről származik; 42.854 t.-val, illetőleg 157.704 lira értékkel alacsonyabb volt, mint

1904. évben. A 241.062 t. ércből 206.731 t.-át a Portoferrago vaskohóba, a többi ércet Follonicába, Piambinoba stb. az olvasztókhoz szállították. A nyersvastermelésnek 143.079 t.-val kimutatott mennyisége feltünően nagy és nagyrészt az 1905. év február hónapban megindított azon nagyolvasztókból származik, a melyeket Portoferragoban és Piombinoban az 1904. év folyamán épitettek.

Réz. A rézérczeknek legnagyobb részét Toszkánában és Liguriának keleti részeiben termelték. Az év folyamán Valpellineben (Turin, bányaigazgatósági kerület) a régi rézkohót újra üzembe helyezték, hogy Ollomont és Bionaz rézérczbányáinak termelését kényelmesebben és olcsóbban lehessen feldolgozni.

Higany. A higanynak összes kimutatott mennyiségét Toskanaban, a Monte Amiata környékén termelték. Az égetésnél a kihozatal az érez tonnájából átlag 5858 kg. volt.

Kénkovacs. Az állandóan növekedő termelés az 1904. év termelését 112.004 t.-val túlszárnyalta; ennek daczára a behozatal 8000 t.-val több volt 1905-ben, mint az előző év folyamán; ezen számok Olaszország kénsavgyártásának rohamos emelkedése mellett bizonyitanak. Az osztrák uralom alá tartozó kénkovacsbányászatban Bellunoban, Agordo mellett, a nagy fejtésüregek berakásának új rendszerét hozták be és a San Francesco-altárónak továbbitását megkezdették, utóbbit azért, hogy a termelt érczeknek a külre való kiszállitását megkönnyitsék.

Földolaj. A termelés a Montechinóban lemélyített két olajkútnak bősége folytán csaknem megkétszeresedett. A 9. sz. kút 484 m. mélységgel, megnyitásának első napján 20.000 liter olajat adott, mely idő óta naponta állandóan 10.000 litert ad. Vallegában az előbb jövedelmes 149. sz. kutat jelentékenyebb eredmény nélkül 578 m.-ről 757 m.-re tovább lemélyitették.

Ásványszenek. Az 1905. év folyamán a termelés 50.000 t.-val emelkedett, a minek főérdemét Castelnuovonak (Valdarno), az ország legjelentékenyebb barnaszén-bányaművének tulajdonitják. Azt tervezik, hogy a telepen elektromos központot létesitenek, hogy Florenczet és környékét elektromos energiával ellássák, mi közben a különben csak nehezen hasznositható hulladékszenet akarják értékesiteni.

A többi bányatermékekről — mert termelésük nagyon korlátolt — különösebbet nem lehet megemliteni.

Balesetek. Olaszország bányaműveiben az 1905. év folyamán 194 baleset történt, melyek között 114 halálos kimenetelü volt. A baleset oka volt:

	baleset	halálos	sérülés
a hegység omlása	104	61	58
fulladás, robbanás, tüz	25	26	30
esés, zuhanás, egyebek	49	22	31
robbantás	16	5	20
1905. évben	194	114	159
1904. «	220	120	166

(Öst. Zeitschrift f. B. u. Httw. 1906. évf. 47. szám.) *Lts.*

Felső-Szilézia czinktermelése. Felső-Szilézia czinkkohóiban az 1906. év folyamán összesen 136.300 (129.916) tonna nyerszinket termeltek. Ebből a mennyiségből termeltek: a Schlesische Aktiengesellschaft Lipineben 30.282 (30.180), a Georg v. Giesches Érben Breslauban 27.799 (26.652), a Hohenlohewerke A.-G. Hohenlohehütteben 32.700 (31.412), a Gräfl. Hugo, Lazy, A. Henkelsche Verwaltung 20.733 (29.965), a Fürstl. Guido. Henkelsche Verwaltung 8310 (8978), az Oberschl. Zinkhütten A.-G. Kattowitzban 14.609 (10.024) és az Oberschl. Eisenindustrie A.-G. 1866 (1703) tonnát.

(Zft. d. Verb. d. Bgb. Btrbt. 1907. 8. sz.) *Lts.*

A világ aranytermelése 1906. évben.

	1905-ben dollárokban	1906-ban dollárokban	Több vagy kevesebb
Ausztrália	85,470.779	82,851.561	— 3,119.218
Brit-India	11,924.308	10,655.674	— 1,268.634
Kanada	14,486.833	12,000.000	— 2,486.833
Mexikó	14,526.855	15,430.000	+ 903.145
Oroszország	22,197.155	21,500.000	— 697.155
Rhodesia	7,203.865	10,201.327	+ 2,997.462
Transvaal	101,225.558	119,605.922	+ 18,380.364
Egyesült-Államok	88,180.700	97,155.201	+ 8,974.501
Többi állam	34.151.823	35,250.000	+ 1.098.177
Összesen	379,867.373	404,649.685	+ 34.782.372

(The. Eng. and Min. Journal Vol. 83. No. 1.) *F.*

		Január	Február	Március	Április	Május	Junius	Julius	Augusztus	September	Október	November	December
Réz													
3/4/7/9 engol.	Tough cake and ingot. Lemezek és ingotok ... q	269·13	269·44	265·29	265·10								
	Best selected. Válogatott ár ú ... "	270·31	270·62	267·86	266·10								
	Electrolytic ... ... "	286·91	288·43	283·34	280·46								
2½% engol.	Standard ... ... készpénz "	254·01	254·00	250·25	248·80								
	Standard ... ... 3 hóra "	256·98	257·57	253·89	252·26								
	Szokásos árú... "	460·01	460·47	451·20	465·11								
Ón	English ingots f. o. b. (angol tömbökben, a hajón) "	467·64	464·09	448·82	463·72								
	English bars ... ... "	455·62	458·75	438·11	458·01								
	Finomított... ... ... "	402·38	468·84	463·58	467·48								
Straits	készpénz "	155·96	453·11	433·34	450·91								
	3 hóra ... ... "	455·86	—	—	—								
	Ausztráliai ... ... "	160·75	455·64	440·49	466·30								
Banca	készpénz "		455·19	436·32	458·31								
Hollandban	3 hóra "	46·98	45·83	43·98	47·04								
Ólom Spanish soft or foreign (spanyol v. idegen lágyólom) "		47·57	47·08	46·78	47·64								
English pig, common (közönséges angol tömb.) "		48·61	48·01	48·22	48·52								
English L. B. (angol, L. B. jegyü) "		54·54	53·41	54·17	53·85								
Mázag ... ... "		56·91	56·97	57·14	56·81								
Olomtehér ... ... "		64·76	61·42	61·91	61·39								
Zink Silesian ord. brands (közönsé. szlézziai) "		65·50	62·02	62·90	62·42								
Silesian spreg. br. (különleges szlézziai)... "		65·86	63·50	63·10	62·72								
English Swansea ... ... "		254·96	246·88	235·72	262·28								
Antimon crud. ... ... "		148·90	124·63	116·62	106·41								
érez (50%-os) ... ... kg		65·21	71·22	66·67	47·34								
Higany		4·95	4·95	4·98	4·95								
Alumínium (98—99%) ... "		5·63	5·64	5·66	5·62								
Nikel (98—99%) ... "		438·67	439·17	440·49	437·89								
Ezüst (finom) ... ... kg		110·34	111·58	107·65	105·58								

Londoni fémárak 1907-ben.

hó végével koronákban

EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1907. évi május 6-án tartott ülése.

Jelen vannak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, Dérer Mihály, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Wahlner Aladár igazgató-tanácsi tagok.

Távolmaradásukat bejelentették: Déry Károly, Gáger Emil, Kerpely Antal.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Dérer Mihály, Probstner Alfréd.

Az ülés megnyitása előtt Dérer Mihály felszólal és kinyilatkoztatja, hogy a múlt ülésről kiadott jelentésben tévesen van felvéve a határidő, a melyre ő a «Bányászati és Kohászati Naptár» tervezete elkészítésére vállalkozott, a mennyiben megállapodás szerint a határidő július eleje.

A múlt ülés jegyzőkönyve ezen nyilatkozat értelmében ki lesz igazítandó.

Elnök: az ülést megnyitván, titkár bejelenti, hogy a múlt ülés óta a következő tagok jelentkeztek:

Messa András bányatulajdonos Nagykürtő, ajánlja Gálocsy Árpád, Jánky Béla bányatisztviselő Felső-Derna, ajánlja Gálocsy Árpád; Nagy Sándor bányagondnok Pozsony-Almás, ajánlja Stempel Gyula; Liskó Ferencz főaknász Lupény, ajánlja Lengyel Miksa; Krikava József aknász Lupény, ajánlja Lengyel Miksa; Likker József bányamester Zepče, ajánlja Gálocsy Árpád; Horváth Emil bányaintéző Zagorz ajánlja Schlick Leo.

Titkár bejelenti, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok eddigi évfolyamából szükségesnek tartja egy megfelelő tárgymutatót készíttetni, hogy annak alapján a régi évfolyamok a kutatni szándékozóknak használhatók legyenek. A tárgymutató elkészítésére Horváthy József bányatiszt vállalkozott és az első 10 évfolyamnak kéziratát el is készítette. E kéziratot titkár az igazgató-tanácsnak bemutatja s kéri, hogy a kézirat felülbirálására az igazgató-tanács egy bizottságot küldjön ki, a melyben úgy a bányászat, mint a vas- és fémkohászat képviselve legyen.

Az igazgató-tanács Dérer Mihály, Vajna Miklós és Wahlner Aladárt bízza meg a felülbirálással és a kéziratot Dérernek azzal a kéréssel adja át, hogy arról a következő igazgató-tanácsi ülésen jelentést tegyenek.

Titkár beterjeszti a pénzügyminiszter folyó évi ápr. 28-án kelt 39.600. sz. kéziratát, melyben az eddig élvezett 4200 K-nyi rendkívüli segélyt további 3 évre újra megadja.

Az igazgató-tanács a leiratot örömmel veszi tudomásul s utasítja az elnökséget, hogy a pénzügyminisztériumnak köszönő iratot küldjön.

Titkár jelenti, hogy az Országos Iparegyesület egy állandó kiállítási központ létesítését javasolja és ez ügyben f. é. máj. 10-én értekezletet tart, a mely értekezletre egyesületünket meghívja.

Az igazgatóttanács az értekezletre titkárt küldi ki.

Az Országos Iparegyesület a következő átiratot intézte egyesületünkhöz:

«Egyesületünk végrehajtó-bizottsága elhatározta, hogy az elmúlt télen katasztrófaszerűen fellépett és iparunkat azóta is állandóan fenyegető — a legközelebbi téli időben előreláthatólag kiújuló — szénhiány okainak kipuhatolása és a lehetőséghez képest való orvoslása érdekében rendszeres akcziót indít.

Minthogy a tekintetes Elnökség vezetése alatt működő egyesület t. tagjainak nyilván a legközvetlenebb tapasztalatuk vannak a baj kútforrásaira, terjedelmére, természetére és ehhez képest az orvoslás esetleges eszközeire nézve, van szerencsénk felkérni, hogy a jelzett irányban a tek. Elnökség tudomására jutott tapasztalatokat, esetleg kívánságokat és javaslatokat velünk mielőbb közölni méltóztassék.

Midőn szívességéért már előre is köszönetet mondunk, egyúttal biztosíthatjuk a tek. Elnökséget arról is, hogy a velünk közlendő adatokra nézve a netán szükséges diszkréczió szigoruan szem előtt fogjuk tartani.

Budapest, 1907 ápr. 29.»

Az igazgató-tanács az átiratot az osztályokhoz teszi át és kéri ezeket, hogy f. é. júl. hó 1-ig véleményöket és nézetöket az anyaegyesülethez felterjesszék.

A kincstári gyakornokok és tisztjelöltek azzal a kéréssel fordulnak az egyesülethez, hogy az állami tisztviselők érdekében megindított akcziónál a gyakornokok és tisztjelöltek érdekei is figyelembe vétessenek.

Az igazgatótanács az állami tisztv. fizetésének szabályozása tárgyában megindított mozgalomnál már különben is a gyakornokok és tisztjelöltek jogos kívánságainak kielégítését is tekintetbe akarta venni és ezért a beküldött memorandumot az ügy előadásával megbizandó igazgatótanácsi tagnak fogja kiadni.

A pécsi osztály sajnálattal vette tudomásul, hogy idei közgyűlésünket nem Pécsen tartjuk meg és felkéri az egyesületet, hogy a pécsi kiállításra a közgyűlés után mentől számosabb taggal ránduljanak, előre is biztosítván az anyaegyesületet arról, hogy a szíves vendégfogadtatásban kívánni való nem lesz.

Az igazgató-tanács a meghivást örömmel és köszönettel veszi, a mennyiben a kiállítás megtekintése a programmba úgyis fel volt véve.

A «Nemzetközi balesettügyi, iparegészségügyi és munkásjóléti kiállítás» végrehajtó-bizottsága egyesületünket felszólította, hogy a kiállítás költségeihez hozzájáruljon.

Tekintettel arra, hogy egyesületünk egyáltalában nincsen oly anyagi helyzetben, hogy ily irányban közreműködhessen, a kiállítás czéljaira semmi összeg megszavazását nem javasolhatja.

Titkár bejelenti, hogy Bene Géza a dinamit kezelésére vonatkozó szabályrendelet tervezetet elkészítette és azt az igazgató-tanácsnak benyujtja.

Az igazgató-tanács a szabályrendeletet tanulmányozás végett Münnich Kálmánnak adja ki, akit ez ügyben az előadói tiszttel bizott meg.

Titkár jelenti, hogy a főiskola és doktorátus kérdésének ügyében azok a vidéki osztályok, melyeknek véleménynyilvánítására várhattunk, véleményüket már beterjesztették és igy kéri, hogy az igazgató-tanács ez ügyben előadót válaszszon.

Az igazgatótanács az előadói tiszttel titkárt bizza meg.

Titkár bejelenti, hogy a vidéki osztályok a sztrájkügyben is beadták véleményeiket és kéri ez ügyben is előadónak választását.

Az igazgatótanács előadóul dr. Balkay Béla ügyészt kéri fel.

Hasonlóképpen beadták véleményöket a vidéki osztályok a kincstári tisztv. fizetésének ügyében is, ezért ez ügyben is előadó választását kéri.

Az igazgatótanács az előadói tisztet Gálocsy Árpádra ruházza.

Münnich Kálmán szükségesnek tartja, hogy végre a bányatörvényjavaslat ügyében egyesületünk az ez idei közgyülésen határozzon, a mennyiben czéltalannak látja az arra való várakozást, hogy a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületével és az Orsz. Magyar Gazdasági Egyesülettel közös szövegben állapodhassunk meg.

Az igazgatótanács egyhangulag hasonló véleményben van és ezért elhatározza, hogy a bányatörvényjavaslat ügyében az idei közgyülésen határozatot provokál és ezen szándékáról a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületét átiratban értesiteni fogja.

Több tárgy hiányában elnök az ülést bezárja.

Gálocsy Árpád
titkár.

1907 április havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1903-ra:*

Machán Ottó Budapest 5 K, Misztrik Béla Zólyombrézó 12 K. Összesen 17 K.

b) *1904-re:*

Kompoty József Aknaszlatina 12 K.

c) *1905-re:*

Machán József Budapest 6 K, Székely Vilmos Selmeczbánya 12 K. Összesen 18.

d) *1906-ra:*

Lipositz János Vaskő 6 K, Székely Vilmos Selmeczbánya 12 K, Vancsó József Zólyombrézó 12 K. Összesen 30 K.

e) *1907-re:*

Bartsch Dezső Zólyombrézó 12 K, Bérczi Sándor Salgótarján 12 K, Blazuk János Beocsin 9 K, Iovag Berks Leo Nagybánya 12 K, Csák Gusztáv Gyalár 12 K, Förster Lajos dr. Krompach 12 K, Herberk Venczel Aknaszlatina 6 K 20 fillér, Herrmann Miksa Selmeczbánya 12 K, Janky Béla Felső-Derna 12 K, Lipositz János Vaskő 6 K, Marek Károly Zólyombrézó 12 K, Malenszky Károly Igló 12 K, Messa András Nagykürtös 12 K, Mischitz Nándor Márkusfalva 12 K, Sztraka Ferencz Brenberg 12 K, Singer Bálint Nagymányok 12 K, Süszner Ferencz Felsőbánya 12 K, Szathmáry Béla Budapest 12 K, Takáts Mihály Zólyombrézó 12 K, Összesen 225 K 20 fillér.

II. Évi hozzájárulás.

Északmagyarországi egyesitett kőszénbánya és iparvállalat részvénytársulattól 150 K.

III. Lapkezelés.

Állami segély 1907. évi I. negyedre 500 K. előfizetésekre 8 K. Összesen 508 K.

IV. Egyesületi kezelési számlára.

Megtérités a borsod-gömöri osztályból különlenyomatokért és levelezőlapokért 25 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	*a)* 1903-ra	17·— K
	b) 1904-re	12·— «
	c) 1905-re	18·— «
	d) 1906-ra	30·— «
	e) 1907-re	225·20 «
	Összesen	302·20 K
II. Évi hozzájárulás		150·— «
III. Lapkezelés		508·— «
IV. Egyesületi kezelés		25·— «
	Összesen	985·20 K

Budapest, 1907 április 30-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros.

Hivatalos rovat.

Kinevezések.

46.709. sz. A pénzügyminiszterium vezetésével megbizott magyar miniszterelnököm előterjesztésére *Réz* Gézát, *Farbaky* Gyulát és *Kövesi* Antalt, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola rendes tanárait, ugyanazon főiskola II. osztályu rendes tanáraivá kinevezem.

Kelt Prágában, 1907 április 23-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Wekerle Sándor s. k.

14.052. sz. A m. kir. pénzügyminiszterium vezetésével megbizott miniszterelnök *Burghardt* József fémkohászati szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1907 április 28.

37.796. sz. A pénzügyminiszterium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Lehotzky* Aurél bányagyakornok és *Lende* Géza végzett főiskolai hallgató, napidijas okl. bányamérnököket az államszolgálatban véglegesitve, bányatisztjelöltekké nevezte ki.

Budapest, 1907 április 28.

Állást keresés.

Angolországi tanulmányútjához ez év augusztus vagy szeptember havában **útitársat** keres *Hagen* Alfréd kohómérnök Zólyombrézó.

* * *

Nős, katonai szolgálattól mentes, magyar, román és kevéssé német nyelvet beszélő, IV. gimn. oszt. és a m. kir. bányászati iskolát végzett, jelenleg is szolgálatban levő, több évi szolgálattal biró **bányafelőr** megfelelő szolgálatot keres, csakis oly magánfémbányáknál, hol a bányában belső szolgálat naponta 8 órát teszen és 3 havi felmondási idő van megszabva rendes körülmények mellett.

Becses megkeresések «*Bányafelőr*» Alvácza, Hunyadm., Poste restante czimen kéretnek.

* * *

Erélyes, a bányatelepitésben, bányaüzemben s ennek összes mellékágaiban, valamint az adminisztráczióban 11 évi gyakorlattal biró **okleveles bányamérnök** keres üzemvezetői, titkári vagy gyári mérnöki állást. A magyar és német nyelvet teljesen birja és kitünő bizonyitványokkal rendelkezik. Szives ajánlatokat egyesületünk titkársága közvetit «*H*» jel alatt.

* * *

Bányaművezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepitésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expedicióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ir, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyitványokkal és kauczióval rendelkezik, szives ajánlatokat «*Elsőrendü*» jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

* * *

Raktárnok és térmester, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazásban, szakszerü gyakorlattal bir, raktárkezelést és könyvelést önállóan vezeti, beszél magyarul románul és németül, helyi viszonyok miatt hasonló vagy annak megfelelő állást azonnali belépésre keres «*P. R. 48*» jelige alatt a kiadóban.

* * *

Nős, katonaságtól mentes, flatal, több évi gyakorlattal biró, IV. közép- és m. kir. bányaiskolát jó eredménynyel végzett, kitünő bizonyitványokkal rendelkező **bányafelőr**, ki az összes bányászati és érczelőkészités, anyagkezelés és irodai teendőkben jártas, beszél magyar és román nyelvet, de a németet is eléggé érti.

Becses megkeresések Felsőbányára, Borkut-uteza 843. sz. I. ajtó kéretnek.

* * *

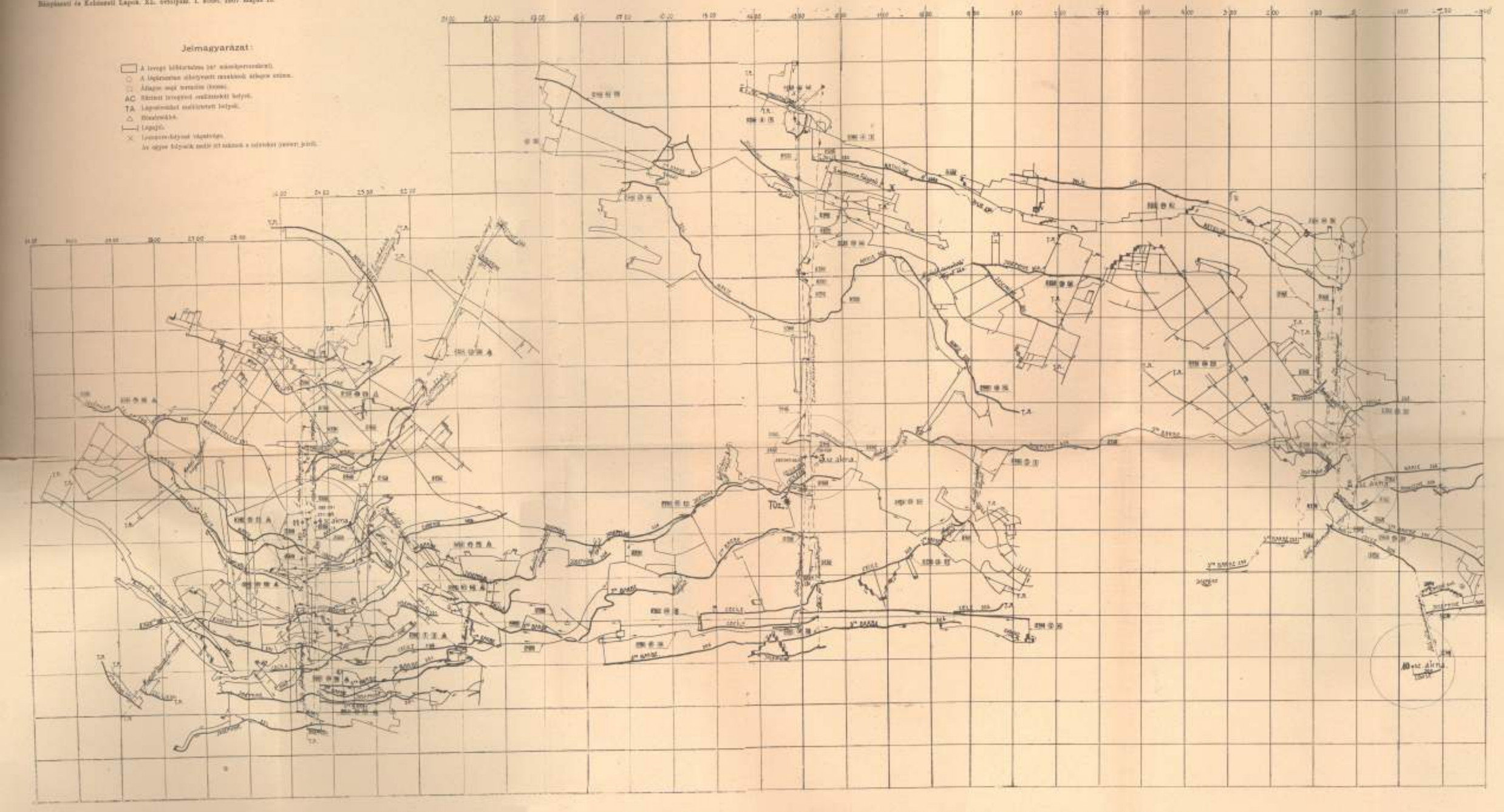
Bányaiskolát jó sikerrel végzett, kiszolgált katona, 8 évi gyakorlattal, szén- és érczbányászatnál önállóan működött, különösen a feltárási munkálatoknál nagy jártassággal bir, a bányafelméréseket végzi, a magyar, német, tót (bosnyák) és a román nyelvet beszéli, szerény igényü megfelelő állást keres. Szives ajánlatok «*Szerencsét fel*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Adminisztrácziós hivatalnok hosszu bányai gyakorlattal, jó könyvelő és levelező keres megfelelő alkalmazást. Különös jártassága *szénterületek szerzésében*. Szives megkereséseket «*Jó szerencse*» jelige alatt továbbit a kiadóhivatal.

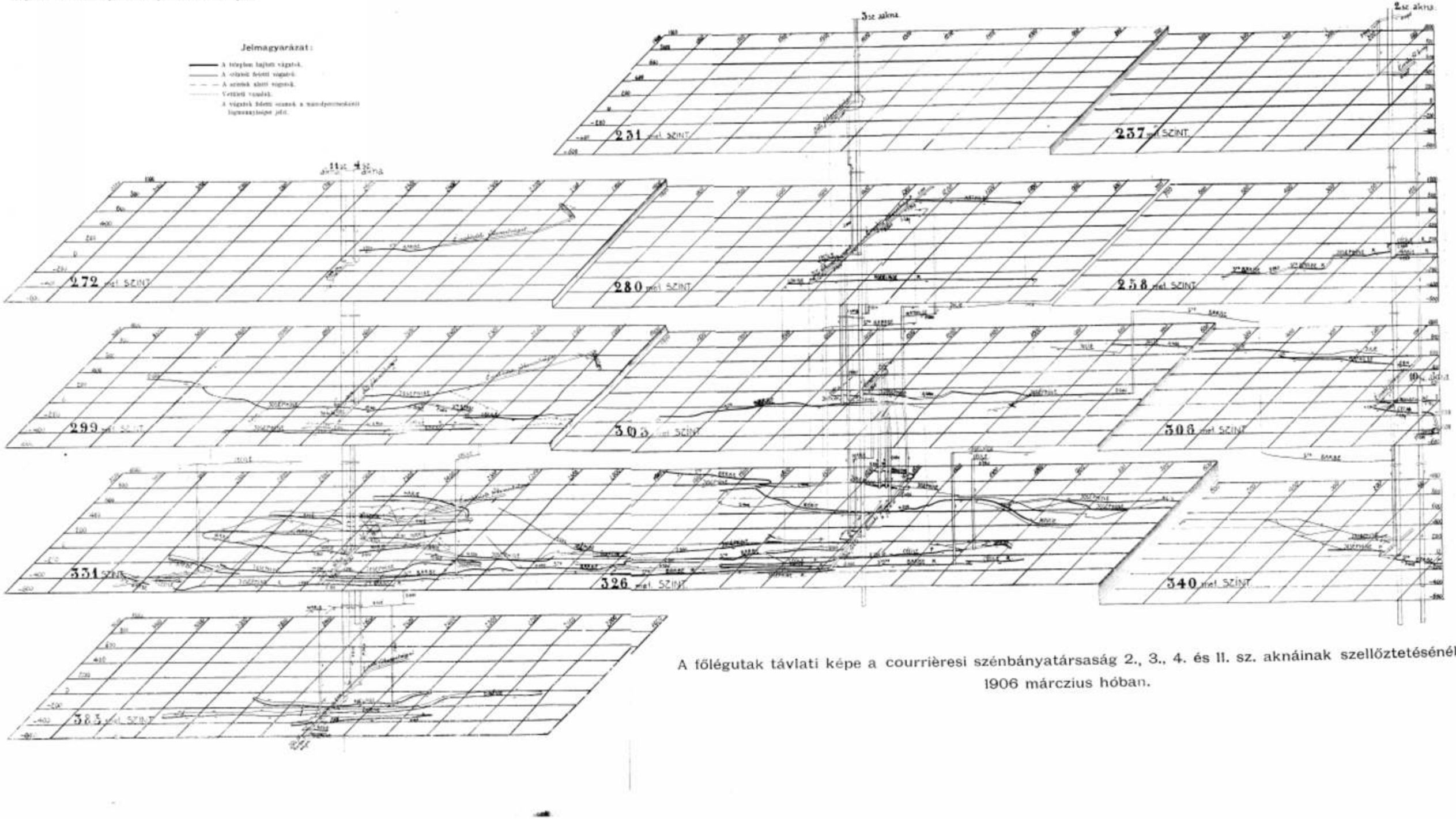
* * *

Bányaiskolát (Selmeczbányán) jó sikerrel végzett, fiatal, **nőtlen bányafelőr**, jó mathematikus és rajzoló, anyag- és bérelszámolásban önállóan működik, a bányamérés tökéletesitése végett **bányamérnökségben** keres alkalmazást. Becses megkereséseket «*Szorgalmas 27*» jelige alatt e lap kiadóhivatalába kér.

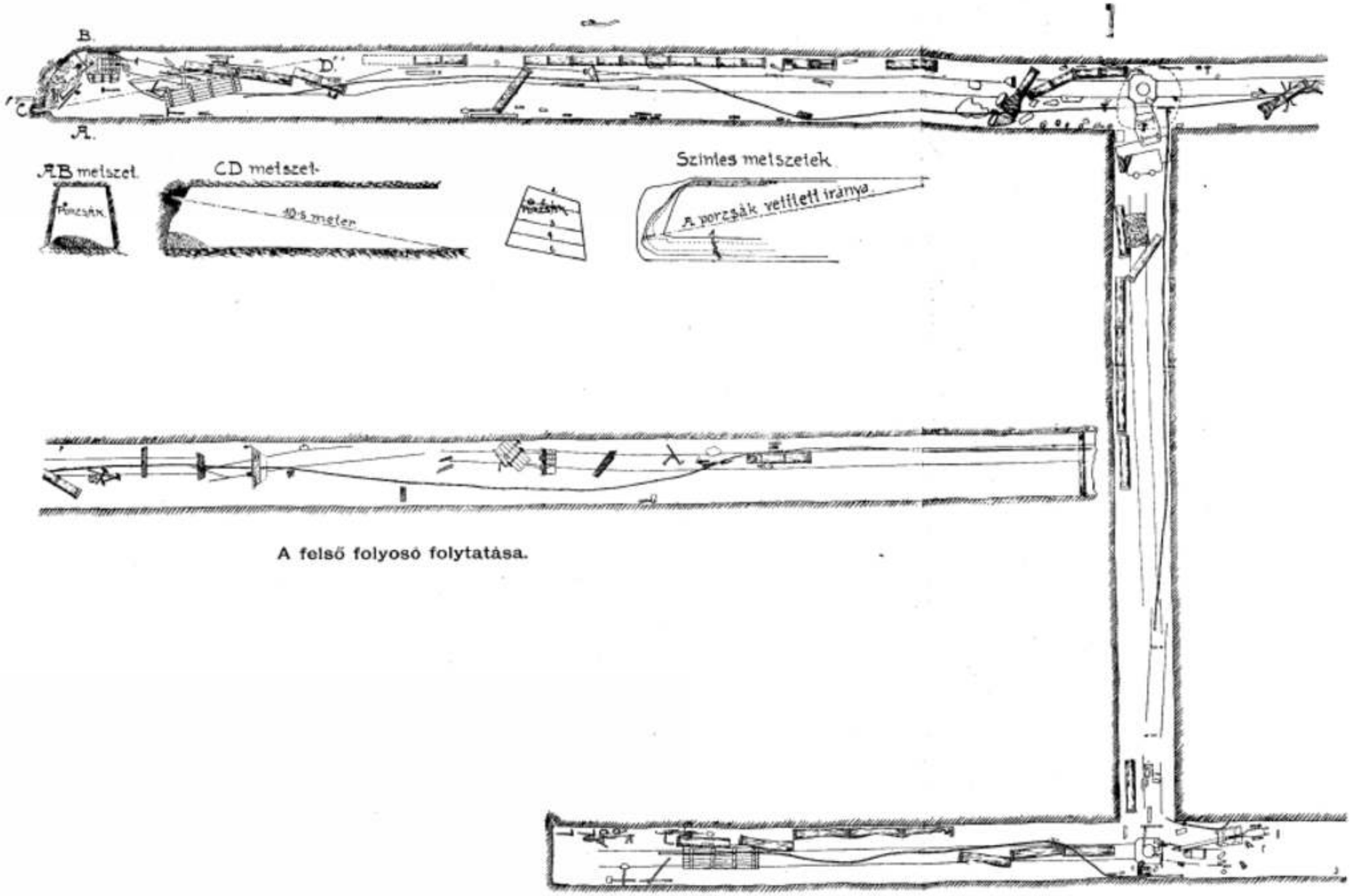


A courrièresi szénbányaársaság 2., 3., 4. és 11. sz. aknáinak közös szellőztetési térképe 1906 márczius hóban.

Mérték: 1:5000.



A főlégutak távlati képe a courrièresi szénbányatársaság 2., 3., 4. és 11. sz. aknáinak szellőztetésénél 1906 márczius hóban.



A felső folyosó folytatása.

A Lecouvre-folyosó és a vele párhuzamos vágat alaprajza.

Méret: 1 cm. = 2 méter.

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelmérői, esetleg kisebb üzemnél bányafelmérői teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

* * *

Bányafelmérő, nagyobb bányatársulatoknál több éven át mint önálló munkaerő dolgozott. Az összes geodéziai munkálatokban több évi gyakorlattal, építészeti rajzokban és költségvetések összeállításban szintén gyakorlata van, szép bizonyítványokkal; állást keres. Szíves megkeresések «*Bányafelmérő*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvácz-i bánya*» czímen Alvácz-ra (Hunyadm.) küldeni.

Az igazgató-tanács 1903. évi február hó 1-én *tartott ülésében a rendes igazgató-tanácsi és választmányi ülések megtartására nézve azt határozta, hogy igazgató-tanácsi ülések minden hónap első hétfőjén délután 5 órakor tartassanak,* **a választmány** *pedig* **minden naptári negyedév első hónapjának első hétfőjén ül össze délután 5 órakor.** *A választmányi ülések napjára eső igazgató-tanácsi ülések kezdete 3 órakor van.* Ha a rendes időben valamely ülés megtartható nem lenne, úgy az elnökség a kellő időben külön névre szóló értesítést küld minden igazgató-tanácsi vagy választmányi tagnak.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavítás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javítást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felírásait és betűzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerűen csak a *rajzónal* beírni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ívenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beírva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Mayer Vilmos, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bánya- és kohótelepek társas köreit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Sarajevo* székhelylyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapitaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segedelemért. A feltétlenül hazafias czélra adakozni akarók adományaikat az egyesület elnöke, dr. Poltzel Béla főtörvényszéki tanácselnök czímére Sarajevóba küldendők.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

XL. évfolyam. I. kötet. 11. szám. Budapest, 1907. junius 1.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL.

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal
Wahlner Aladár: Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség	665
Kunszt János: Hibás ellenállási nyomtatékok	686
Vastag széntelepek lefejtése	688
Horváth Kuál: Petroleum és aszfalt Magyarországon	695
Kasok pihentetőinek fejlődéstörténete	698
Dr. Bőhh Hugó: Megjegyzések dr. Toborffy úr válaszára	709
Rövid közlemények	713
Irodalom	719
Közgazdaság: Az antimon ipara és áremelkedésének oka	720
Közgazdasági hirek	723
Hivatalos rovat	727

Franczia-ország kőszénbányászata és a courrièresi bányaszerencsétlenség.

Irta: Wahlner Aladár. (Ötödik közlemény.)

3. A katasztrófa oka, kitörésének valószínü helye, végkövetkeztetések és tanulságok.

Midőn e sorokat irom, már egy esztendőnél hosszabb idő választ el a rettenetes bányakatasztrófa napjától. Ezen idő alatt több szakbizottság és magánszakértői vélemény foglalkozott a szerencsétlenség valószínü okának kinyomozásával, s ma már mindenki, a ki a katasztrófa által sujtott bányaművek belső viszonyainak és a szerencsétlenség körülményeinek tanulmányozásával foglalkozott, egyértelmüleg vallja azt a nézetet, hogy a szerencsétlenség oka egy igen nagy kiterjedésü, óriási szénporrobbanás volt, a nélkül, hogy a methán is észrevehetőleg hozzájárult volna a bányalevegő robbanóképessé tételéhez.

A helyszínén szerzett tapasztalataim, a nyert felvilágositások, a courrièresi bányatársaság bányászati viszonyainak és a katasztrófára vonatkozó jelentéseknek és közleményeknek tanulmányozása engem is teljesen meggyőztek arról, hogy itt szénporrobbanás esetével, illetve egymást követő szénporrobbanások egész sorozatával van dolgunk. A katasztrófától sujtott bányaterület legnagyobb részének száraz szénporos állapota tette lehetővé a robbanások bányatüneteinek és romboló dinamikai hatásának oly messze terjedését.

Arra a feltevésre, hogy a helyzet veszélyes voltát a szénpor mellett a methán jelenléte is befolyásolta volt, semmiféle pozitiv alap nincsen. A methán fellépését sem a katasztrófa előtt, sem annak utána, sohasem konstatálták e bányamezők müveleteiben.

Igaz ugyan, hogy az explozió kitörésének legvalószinübb színhelyét képező Lecoeuvre-folyosó felső párhuzamos vágata a Connetable vető mellett halad s igaz ugyan, hogy e vető mentén, az 5. sz. aknában, mintegy 1500 m. távolságban a Lecoeuvre-folyosó vájatvégétől fejlődött sujtó levegő: de ebben a bányamezőben még a legkisebb nyomát sem észlelték annak. Már említettem fentebb, hogy a Lecoeuvre-folyosó vájatvége a mi bányabejárá-

sunk idejében már vagy 40 m.-rel volt a baleset óta előre hajtva; e közben folytonosan a legérzékenyebb gázindikátorokkal vizsgálták a bányalevegőt s a vágat szellőztetését is nagyon mérsékelten eszközölték, a methán fellépésének még sem lehetett semmi nyomát kimutatni.

Olyan véleményt is lehetett hallani, hogy talán a Cécile-telepi tűz fészkéből desztillált gázok húzódtak le a rétegek repedésein át a csaknem 40 m.-rel mélyebben fekvő Joséphine-telepi művelések azon részébe, a hol a robbanás keletkezését sejtik s hogy ott a nyílt lámpa idézte volna elő a gázok meggyulladását.

Ezt a véleményt alig lehet komolyan venni. Nincs is szükség arra, hogy mindenképen gázokat keressünk, hogy a robbanás bekövetkezését megmagyarázhassuk.

Manapság már nem vitás többé, hogy a száraz szénpor, különösen pedig a finoman elosztott száraz szénpor magában is robban s hogy a courrièresi szénpornak is meg van ez a képessége, azt azok a kisérletek is beigazolták, melyeket *Stassart* Simon főbányamérnök úr s a monsi bányászati akadémián a bányaműveléstan tanára, e szénporral Belgiumban az Agrappe-bánya (Frameries) melletti lámpa- és robbantószer-kisérleti állomáson végzett.

Midőn tanulmányutunkon Belgiumban az Agrappe-bányához kiszállottunk, *Stassart* tanár úr igen lekötelező szivélyességgel mutatta meg nekünk a vezetésére bizott állami kisérleti állomás berendezéseit és a kisérleti táróban számos érdekes kisérletet végzett előttünk különféle biztonsági robbantószerekkel és a levegő különféle százalékos gáztartalma mellett.

A courrièresi szénporral is két kisérletet mutatott be nekünk.

Az első kisérlet czéljaira szolgált 10 kg. courrièresi szénpor széthintve a kisérleti tároló egész hosszában és felkavarva a levegőben az e czélra szolgáló készülékek segélyével. A gyujtásra «Favier Nr. I.» biztonsági robbantó szert használt, a melylyel a mozsárból kifúvó lövést (folytás nélkül) csinált 500 gr. töltéssel.

Ezen kisérletnél a szénpor nem robbant fel, a mi annak tulajdonitható, hogy a kisérleti telepen már hónapok óta heverő courrièresi szénpor átnedvesedett.

De midőn a kisérletet CH_4-nek bebocsátása után 200 gr. Favier I.-gyel megismételte, igen intenziv robbanás következett be. Heves lángfolyam futott végig a tárón s tört ki annak száján a tároló egész szelvényében, utána pedig sürű, sötét füst gomolygott hosszu időn át kifelé a tároló nyilásából.

Stassart úr megjegyezte, hogy a friss, száraz szénporral eszközlött korábbi kisérletek alkalmával 500 gr. Favier I.-gyel eszközölt kifúvó lövésnél egymagában a szénpor is csaknem ily intenziv exploziót idézett elő.

Azt mondja a *Cuningham* és *Atkinson* jelentését tartalmazó angol kék könyv, hogy a franczíák a szénpor jelenlétében rejlő veszélynek, melyet a legtöbb angol és német bányász már régen elismert, nem tulajdonitottak nagyobb jelentőséget, sőt némely bányavidéken az a nézet uralkodott, hogy magában a szénpor, sujtólég jelenléte nélkül, legfeljebb csak kis távolságra ható, lokális robbanást idézhet elő.

Álljunk meg ezen észrevételnél egy kicsit. Méltán kétségbe lehetne vonni a köteles tárgyilagosságát annak, a ki azt állitaná, hogy egyes franczia szakemberek és szakkörök a szénpor veszélyességét fel nem ismerték s nem foglalkoztak volna elég behatóan azzal a kérdéssel, hogy miben áll a szénpor veszélyessége s hogy miképen lehetne e veszélyességi tényező érvényesülésének minél hatályosabban elejét venni. Csak az a baj, hogy egyesek vélekedése nem ment át a bányásztársadalom köztudatába és hogy a legmérvadóbb tényező, t. i. a franczia sujtólégbizottság sem fogta fel úgy a szénpor-kérdés jelentőségét, mint a hogy azt Angliában vagy Németországban mérlegelik.

Még mielőtt a robbanó levegő elleni védekezés módozatainak megállapitására kiküldött franczia bizottság működését megkezdette volna, pedig el kell ismernünk, hogy e nagyfontosságu intézmény szervezésében Franczia-ország az összes kulturállamokat megelőzte, a szénpor veszélyességének kérdése ismételt megbeszélés tárgyát képezte a franczia szakkörökben, különösen pedig a «Société de l'Industrie minérale» gyüléseiben.

Ez az egyesület az 1872. évi február 3-án tartott ülésében egy bizottságot küldött ki a szénpor jelentőségét tárgyazó következő három hipothézis kisérleti felülbirálatára:

1. A szénpor valamely tűzhatás folytán önmagában éghető gáz jelenléte nélkül is képes robbanást előidézni.

2. A szénpor magában véve nem robban, de a sujtólégrobbanás hőhatálya folytán meggyullad, kiterjeszti a robbanást s átviszi a tüzet más sujtólégeres bányahelyekre.

3. A szénpor sem magában nem robban, sem a sujtólégrobbanást nem befolyásolja.

A kisérleteket Saint-Etienneben végezték egy, e czélra készített primitiv kisérleti táróban, lőpor alkalmazása mellett.

E kisérletek korántsem voltak kimerítőek s nem is adtak teljesen összhangzó eredményeket, de mégis azt mutatták, hogy a fenti három hipothésis közül a legelső a leginkább helytálló.

Ezenkívül a Société de l'Industrie minerale összegyüjtötte mindazon, a franczia-országi feketeszénbányászat körében előfordult robbanási esetek részletes leirását, a melyeknél a szénpor jelenlétének befolyása megállapitható volt s a mely esetek három csoportba oszthatók, ú. m.:

1. sujtólégrobbanások, melyeknél a szénpor jelenléte is fontos szerepet játszott;

2. szénporrobbanások repesztő lövés folytán, a hol sujtólég jelenléte nem volt megállapitható;

3. szénpormeggyulladások (robbanások), sujtólég és repesztő lövés nélkül egy közönséges lángon.

Tehát a gyakorlati tapasztalás már évtizedekkel ezelőtt megtanitotta a franczia bányászokat is arra, hogy a szénpor jelenléte a bányában sujtólég nélkül is veszthozó lehet. De mivel pusztán a szénpor meggyulladása következtében tömeges sérülést okozó nagyobb szerencsétlenség Franczia-országban nem igen fordult elő (az első nagyobb szénporrobbanás a Decise-bányában, Decise mellett, 1891-ben történt, a mely alkalommal 43 munkás veszté el életét), a szénpor jelenlétében rejlő, egyébként elismert veszélyességi tényezőnek ezért nem tulajdonitottak nagyobb jelentőséget.

A franczia sujtólég-bizottságot (Commission d'étude des moyens propres à prévenir les explosions du grisou) az 1877. évi márczius 26-iki törvény léptette életbe. Ennek a bizottságnak egy külön albizottsága foglalkozott a szénporrobbanások kérdésével.

A franczia sujtólég-bizottság 1881-ben tette közzé 52 szakaszba összefoglalva a sujtólég elleni védekezés alapelveit (Principes à consulter dans l'exploitation des mines à grisou).

E munkálat IV. fejezete szól a szénporról s az ezen veszélyességi tényező elleni védekezés főelvét következőleg határozza meg:

Azon bányamüvekben, a hol a szénből sok száraz és finom por képződik, a következő óvintézkedések teendők:

1. A főként szállításra szolgáló bányautakat állandóan nedvesen kell tartani.

2. Száraz vagy poros munkahelyen mindaddig nem szabad repeszteni, mig a földszín azon a területen, a hol a por a repesztő lövés által felverhető volna, gondosan meg nem nedvesittetett.

E javasolt óvintézkedésekhez, melyek a bányászati technika mai fejlettségi fokán és a bányarendészet mai messzebb menő követelményeihez képest is helytállók, ha nem is eléggé kimerítők és szabatosan formulázvák, a sujtólég-bizottság a következő indokolást fűzte.

Habár az a kérdés, hogy mily szerepet játszik a szénpor a robbanásoknál, még messze van a teljes megoldástól, s *habár az eszközölt gondos kisérletek és megfigyelések eléggé alkalmasak voltak arra, hogy azt a túlhajtott jelentőséget, melyet hébe-korba a szénpornak tulajdonitottak, megerőtlenitsék*, mégis azt vélte a bizottság, hogy a fentebbi biztonsági óvintézkedések keresztülvitelét ajánlhatja, mert ezen óvó intézkedések bárhol könnyen keresztülvihetők és eltekintve a robbanás kérdésétől, mindig meg lesz az a hasznuk, hogy tisztitani fogják a bányalevegőt és megakadályozzák azt, hogy a bánya levegője a munkások egészségére nézve ártalmassá váljék.

A nedvesitésnek minden tekintetben föltétlenül előny adandó a szénpor eltávolitásával szemben, mert az eltávolitás annak folytán, hogy ez eljárás mellett a levegő porral telnék meg, még több hátránynyal, mint előnynyel járna, ha csak előbb a szénport kellő nedvesités által iszapszerü állapotba nem hoznák.

A bizottság két tagjának: *Mallard* és *Le Chatelier*-nek jelentése közelebbről megjelöli azokat a különböző veszélyeket, melyeket a szénpor jelenléte előidézhet. A bizottság arra

emlékeztet különösen, hogy a veszélyek a szerint is különbözők, a mint a szénpor a munkahelyeken, vagy pedig a szállító vágatokban fordul elő. A munkahelyeken a szénpor közvetlenül meggyulladhat valamely repesztő lövés lángjától, a vágatokban felkavart szénpor pedig azt idézheti elő, hogy az explozió tovább terjed, illetve hogy a valamely robbanógázos bányarészben támadt explozió egy másik ily bányarészbe is átcsap.

A szénpor veszélyessége nemcsak a szénnek kisebb-nagyobb foku gyúlékonyságától, hanem szárazságának és finomságának a fokától is függ.[1]

Ezen indokolásból kitűnik, hogy a franczia sujtólég-bizottság plénuma a szénpornak, mint veszélyességi tényezőnek, nem tulajdonított nagy jelentőséget s a vázolt óvintézkedést hihetőleg csak azért vette fel javaslatai közé, mert a bizottság egy-két tagja más véleményen volt a szénpor jelentőségének megitélésében. S mint láttuk, a nedvesitést nem is annyira biztonsági szempontból, mint inkább egészségügyi tekintetekből hozza javaslatba.

Egy ily előkelő országos bizottságnak ilyetén túlzottan optimisztikus állásfoglalása bizony nem lehet alkalmas arra, hogy a nedvesitési eljárás behozatalára ezen legegyszerübb és legczélszerübb védelmi eszköz gyakorlati térhódításának propagandát csináljon.

Aligha tévedek, midőn azt állitom, hogy a franczia sujtólég-bizottságnak ezen állásfoglalására vezethető vissza, hogy a franczia-országi bányászati gyakorlat eddig általában nem sokat törődött a szénpor elleni védekezéssel, s hogy e tekintetben az állami bányarendészet sem lépett fel messzebb menő követelésekkel.

Igy pl. a pas-de-calais-i szénmedenczében a katasztrófa előtt hatályban volt s a sulytóléges és gyúlékony szénporos bányamüvekre vonatkozó általános bányarendőri szabályzat (Réglément sur les mines a grison et sur les mines à poussières inflamables) nem irja elő a szénpornak nedvesités útján való lekötését, vagyis mellőzte a tapasztalás szerint leghatásosabbnak bizonyult s ugyszólván egyetlenegy igazi óvó rendszabályt és megelégedett azzal, ami egyébként szintén helyénvalónak minősitendő, hogy azokat az óvó rendszabályokat, melyek a sulytóléggel küzdő bányában a repesztési munkálatokra vonatkoznak (biztonsági robbantószerek használata, villamos elsütés tüzmesterek alkalmazása stb.), a gyulékony szénporos bányamüvekre is kiterjesztette.

Francziaországban csupán egy néhány bányamü speciális bányarendőri szabályaiban találkozunk a nedvesitésre vonatkozó kötelező rendelkezéssel. E rendelkezések megtételére mindannyiszor az illető bányamüveknél történt egy-egy nagyobb szerencsétlenség szolgáltatott okot, a hol megállapittatott, hogy a katasztrófa előidézésénél a szénpornak is jelentős szerep jutott.

Igy pl. az épinac-i (Saône és Loire dep.) szénbányatársaság bányamüveinek óvó rendszabályai előirják, hogy a szénpor gondosan eltávolitandó és hogy a vágatok és munkahelyek amennyire csak lehet, vizzel locsolandók, hogy így ne legyen túlságos szénpor a bányalevegőben. Hát bizony ez csak egy tökéletlen félrendszabály, a melynek még büntető szankcziója sincsen.

Vagy pl. a Blanzy-i bányamüvek speciális rendszabályai már évtizedekkel ezelőtt kötelezővé tették, hogy a különösen poros vágatokat és munkahelyeket kis, hordozható és víztartóval ellátott szivattyuk (vizipuskák) segélyével kell megnedvesiteni. A nedvesités bányarészenként minden nap a müszak után eszközlendő úgy, hogy minden bányarész hetenként legalább egyszer nedvesités alá kerüljön. Különösen a szállító vágatokat, melyekben lószállitás van, kell jól meglocsolni; ily vágatokban a vízzel való locsolás a szükséghez mérten megujitandó.

A Loire-i medenczében az a szabály áll fenn, hogy a repesztőlövés elsülése előtt a munkahely legalább 10 m.-nyi kiterjedésben gondosan megöntözendő stb.

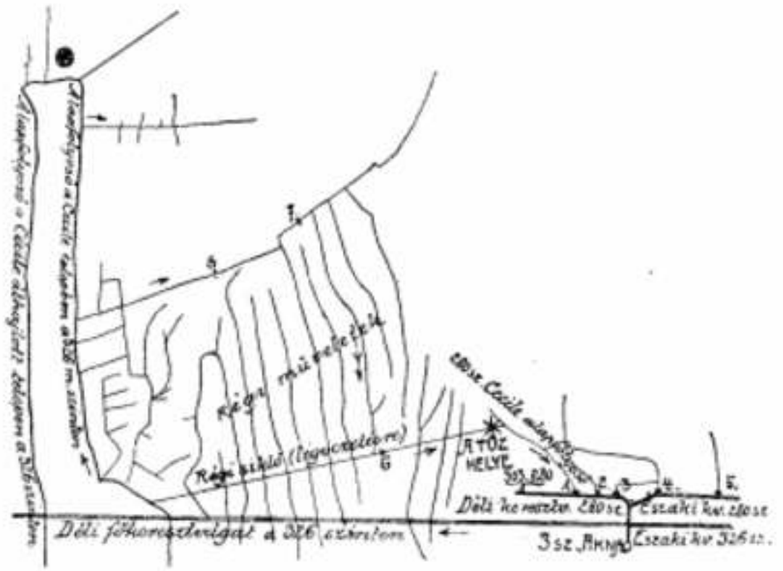
Láttuk, hogy a courrièresi szénterületnek a katasztrófa által sujtott déli részében illó alkatrészekben igen gazdag (egész 36—38%) hosszulángu kövér szén fordul elő, a mely erősen porzásra hajlik. A magas bitumentartalom természetesen csak fokozta a nagy mennyiségben jelen volt szénpor veszélyes voltát.

A katasztrófa bekövetkezésekor eleinte gázrobbanásra gondoltak és abban a véleményben voltak, hogy az explóziót a 3 sz. aknai Cecile-telepi bányatüz idézte elő, melyet 3 nappal a szerencsétlenség előtt vettek észre.

A bányatüz a 3. sz. akna közelében, annak 280 és 326 m. szintje között, egy, a régi müveléseken áthaladó kivezető légvágatban támadt.

A mint a tüzet észrevették, haladéktalanul hozzáláttak annak elgátolásához s a mint fentebb láttuk, éppen kevéssel a katasztrófa bekövetkezése előtt készültek el a tüzvédelmi munkálatokkal.

Hogy miként történt a tüz elgátolása, arról az 6 sz. ábra nyujt felvilágositást, mely az angol kékkönyv egyik mellékletéről lőn lemásolva.



6. ábra. A tüz elgátolása.

Az 1., 2., 3., 4. és 5. sz. gátak a 280 m. szinten, az aknapillér szük vágataiban voltak elhelyezve, ezek közül a 3. sz. egy istálló bejáratánál volt. Ezek a gátak téglából és czementből készültek s némelyik mögött még agyagdöngölés is volt.

A 6., 7. és 8. sz. gát a 326 m. szinten lévő légvágatban épült s elől száraz falazattal biró agyagdöngölésből állott. E gátak a robbanást megelőző éjszakán lettek készen.

Ezt a Cecile-telepi bányarészt is az a légáram szellőztette, mely a 3. sz. aknán beesve ugyanezen akna légosztályán át jutott a szabadba.

Már a midőn a katasztrófa által sujtott bányaterület vágataiban a felderitő bejárások megtörténtek, látni lehetett, hogy a robbanás tüz- és erőhatási nyomai nem olyanok, hogy azokból arra lehetne következtetni, hogy az explóziót a Cecile-telepi tüz idézte elő.

Még inkább nyilvánvalóbb lett ez a feltevés jogosultsága akkor, midőn a belső javitási munkálatokkal már annyira előre hatadtak, hogy valamennyi gátnak állapotát közelebbről megvizsgálhatták.

Ekkor ugyanis a 280 m. szinten volt 5 gát közül az 1., 4. és 5. sz. gátak teljesen sértetlen állapotban találtattak, mig a 2. és 3. számnak, melyek egyszerü téglafalból állottak, minden agyagdöngölés nélkül, a helyett, hogy kifelé lökettek volna, a minek abban az esetben, ha a robbanás oka a tüz lett volna, föltétlenül be kellett volna következnie, éppen megfordítva, befelé, vagyis a tüz felé hajittattak. Az az irány, melyben a gátak hajítva lettek, egyező volt más, a 3. sz. aknában és a közelében lévő vakaknában észlelt erőhatásnyomokkal.

A 326 m. szinten lévő 6., 7. és 8. sz. gátak mindegyike sértetlen állapotban találtatott; ezen gátak előtt a robbanásnak semmi nyomát sem lehetett találni, továbbá a 326 m. szinten a Cécile-telepben hajtott alapfolyosókon és az ezekkel kapcsolatos déli főkeresztvágatban

[1] V. ö. 1. «Commission chargée de l'Étude des moyens propres a prévenir des explosions de grison dans les houillères (loi du 26. mars 1877).

Principes a consulter dáns l'Exploitation des mines a grison». Paris Imprimerie Arnous de Rivière. 1881.

2. «Ueber den Einfluss des Kohlenstaubes bei der Explosion schlagender Wetter». Megjelent a Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch 1876. évfolyamában a francziaországi «Société de l'Industrie Minérale» jelentése (Bulletin 1875. IV. köt. 205. s köv. lap) nyomán.

észlelhető erőnyomok (csille kidobása a vágány-ból, egyes légajtóknak a sarkaikból való kiemelése és kihajitása stb.) is arra mutattak, hogy a robbanás nem a gátak felől jött.

Mindezeknél fogva az a feltevés, hogy a Cécile-telepi bányatűz okozta a robbanást, teljesen kizártnak vehető.

Kezdetben féltek ezen tűzgátakat kinyitni; midőn végre a tűz fészkéhez bementek, akkor látták, hogy voltaképen nem is a szén égett, hanem csak az ácsolatfából égett meg vagy 6—7 m³. Ez a bányatűz, melyet julius közepén már teljesen eloltottak, valószinűleg egyik munkás nyilt lámpájától keletkezett.

Midőn m. évi október 10-én a katasztrófa által sujtott bányaterület egy részét bejártuk, akkor a jókarba helyezés munkája már nagyobb részt be volt fejezve s már előkészületeket tettek arra, hogy a 2. és 3. sz. akna közti Joséphine-telepi bányatűz gátjait, melyeken belül 9 munkás hulláját vélték feltalálni, lebontsák.

A mi bejárásunk tehát a katasztrófa körülményeinek vizsgálata szempontjából önként érthetőleg már nem lehetett tanulságos. De azért egyes, addig még használatba nem vett mellék vágatokban mi is láthattunk nagyobb omlásokat s megfigyelhettük itt ott a megégett, megkokszosodott szénpor lerakódásának nyomait.

Az angol kiküldöttség műszaki tagja, Atkinson május 4-től 18-ig 1 másod izben junius 22-től 29-ig tanulmányozta a helyszinén a katasztrófa viszonyait; 18-szor tartott bányajárást, miközben a bányamező legtöbb hozzáférhető vágatát megvizsgálta.

Ez a bejárás tehát, ha nem is mindjárt a katasztrófa után, de mégis oly időben történt, a midőn a robbanás kiterjedése, vonulata s a kifejtett láng- és erőhatások nyomai még nagy kiterjedésben teljes közvetlenséggel voltak megfigyelhetők.

Ennélfogva érdekesnek vélem az angol kékkönyvnek a bejárásokra és a vizsgálódások eredményére vonatkozó közléseit e helyt kivonatosan megismertetni.

Daczára a robbanás óriási kiterjedésének, mondja szóban forgó angol jelentés, ez Courrièresben nem lépett fel azzal a rettenetes erővel, mint a hogyan az angolországi feketeszén-bányákban történő robbanások alkalmával tapasztalható, a mi az angol kiküldöttek véleménye szerint abban birja magyarázatát, hogy az angolországi bányák szénpora tisztább és finomabb. Courrièresben a bányákban csak kevés mechanikai szállitás volt berendezve és a szállító-folyosókon létező szénpor nem birt azzal a finomsággal és tisztasággal, mely azt a szénport jellemzi, mely az angol szénbányákban az olyan folyosókat ellepi, a hol a szén sebes légárammal szemben nagyobb gyorsasággal szállittatik.

A bejárt folyosók és müveletek többnyire szárazak és porosak voltak s feltételezhető, hogy valamennyi folyosó és fejtés, mely a robbanás által érintve lett, a katasztrófa idejében is ilyen, de sőt talán még szárazabb és porosabb lehetett, mert idő közben viz gyűlt össze a bánya egyes részeiben s a Joséphine-telepi bányatűz oltásánál használt és a tűz által elgőzitett viz is párássá tette a 2. és 3. sz. aknák közötti müveleti helyek és folyosók levegőjét.

Összesült vagy elkokszosodott szénporlerakódások a bánya minden részében meg voltak világithatók, a légvágatokat is beleértve. E lerakódások könnyen felismerhetően jelezték a robbanás lánghatásának útját és kiterjedését s azt is lehetett megállapitani, hogy a robbanás lánghatása egyenlő kiterjedésű volt annak dinamikai hatásával.

A mi a megégett, elkokszosodott szénpor lerakódásának mérvét illeti, erre nézve Arrasban *Léon* és *Heurteau* uraktól a katasztrófa körülményeinek megbeszélése alkalmával azt a felvilágositást nyertük, hogy a lerakódás vastagsága a katasztrófa által erősebben sujtott helyeken többnyire 3—4 mm. volt, de némely helyen 20 mm.-nyi kérget is képezett.

A robbanás tovaterjedése oly helyeken, a hol nem volt szénpor, vagy a hol a szénpor nagyon palás volt, meg lett szakitva.

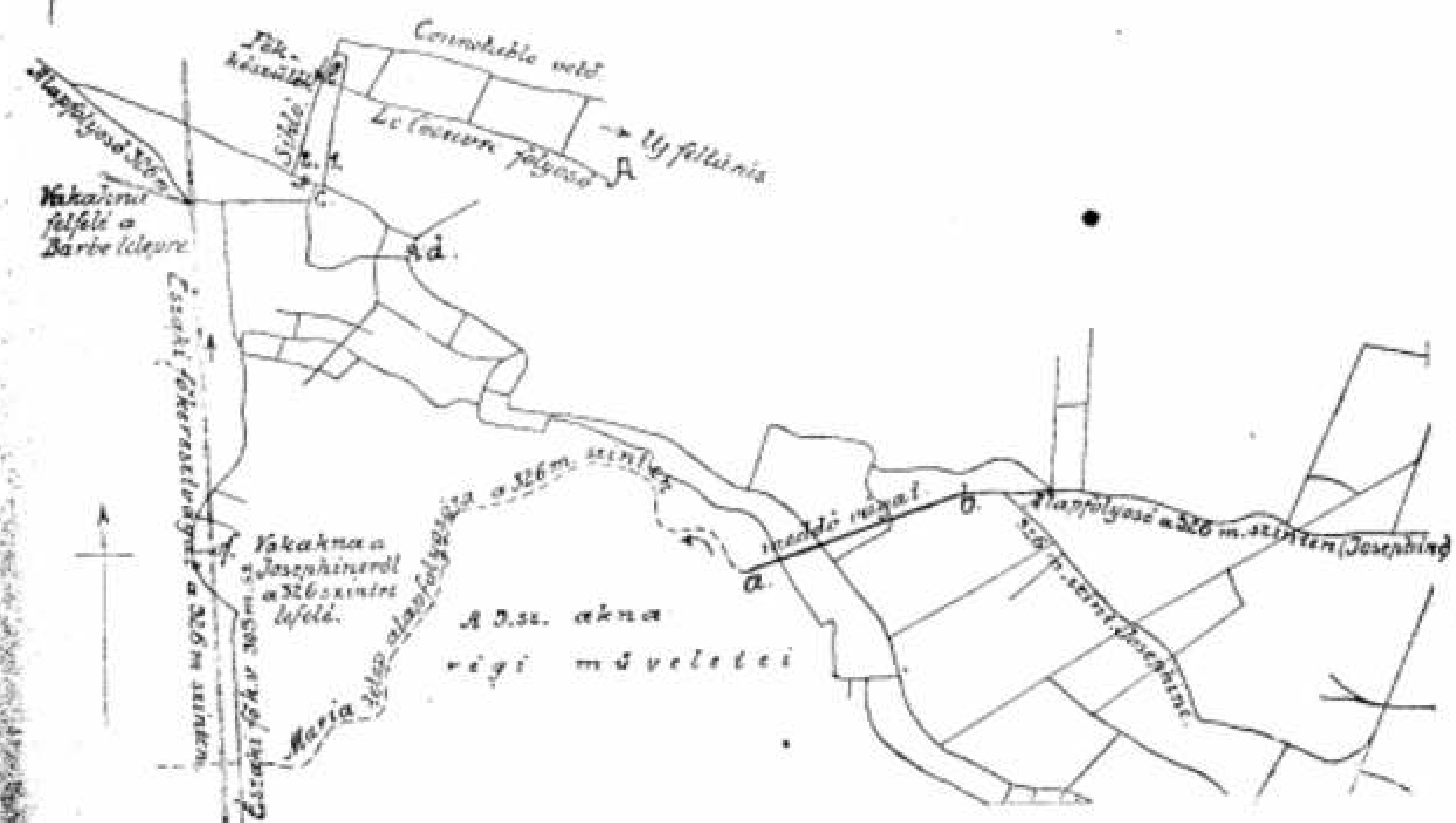
A robbanás valószinű kitörési helyének megállapitása czéljából *Atkinson* által végzett kutatásokról és megfigyelésekről az angol kékkönyv a következőket irja:

A robbanás kitörésének helyét iparkodva elérni, az erőhatások visszamaradt nyomai után indultak s néhány napi vizsgálódás után a 280 m. szint főkeresztvágatán át elérkeztek a 3. sz. aknához. Itt az alulról jövő erőhatásoknak tisztán látható erős nyomai voltak úgy

az akna körül, mint a közeli vakaknában (lásd a VI. táblát és a 6. sz. ábrát). Nagy mennyiségű szénpor lett az explózió dinamikai hatása folytán ide sodorva, mely a földön halmokban hevert, még pedig oly helyeken, hol a tova sodrásnak valamely akadály gátat vetett. Mindjárt ezután megnézték a 3. sz. akna rakodóját a 303 m. mélyebb szinten, a hol ugyanolyan erőhatásbeli nyomokat észleltek, mint fent a 280 m. szinten. E jelek és nyomok mind a 326 m. szint felé utaltak, a hol az északi és déli főkeresztvágatokon át valamennyi széntelep müveleteibe el lehetett jutni.

kékkönyv mellékletei közül átveszem a 7. sz. ábrát, mely a Joséphine-telep 3. sz. aknai művelésének térképét tartalmazza; egyébként a VI. sz. főtérképen is kisérni lehet az itt elő adottakat.). E nyomok a működött erőnek az északi keresztvágat felé haladó irányát mutatták, onnét pedig az akna felé vezettek a nyomok.

A 326 m. szinti Mária-folyosó a 2. sz. ábrán *a—b*-vel jelölt meddő vágaton át a Joséphine-telep nagy kiterjedésű müveleteihez vezetett, a mely müveletek a 3. sz. akna 326 m. szinti északi főkeresztvágatától a 2. sz. akna 340 m.



7. ábra. A Josephine-telep 3-ik aknai műveletei.

Midőn az angol kiküldöttek a katasztrófa területét bejárták és a fenti vizsgálódásokat eszközölték, a 3. sz. akna 326 szinti rakodója az aknában összegyűlt viz miatt nem volt hozzáférhető, de az akna ezen szintjének északi és déli főkeresztvágataiban tett megfigyelések azt mutatták, hogy az explózió északfelől jött a 3. sz. akna felé, ott felcsapott az aknába, de a déli főkeresztvágaton is tovább vette útját.

A legközelebbi vezető nyomok a Mária-telep 326 m. szinti főfolyósójában voltak megfigyelhetők. (Helyszini tájékoztatásul az angol szinti északi főkeresztvágatáig vezettek. E müveletek északnyugati részében feszik ama, még érintetlen telepreszben haladó új feltárás, melyet az oda beosztott munkások vezetékneve után Lecoeuvre-folyosónak nevezték el.

Ugy a bányavállalat mérnökei, mint az állami bányamérnökök s mindazok a szakértők, a kiknek alkalmuk volt az explózió hatásnyomait a katasztrófa után megfigyelni és tanulmányozni, egyértelmüleg vallják azt a nézetet, hogy a robbanás kitörésének szinhelye a legnagyobb valószinűség szerint a Lecoeuvre-folyosó volt.

A Joséphine-telep ebben az új feltárásban csak 5—6° dőléssel bir. A felső párhuzamos vágat az alsó folyosóval minden 50 m. előhaladás után a telep dőlése irányában feltörésszerü összeköttetést nyert.

Ez az új feltárás, illetve előkészítés légcsöves szellőztetéssel volt ellátva mótorikus erő alkalmazása nélkül.

A bányabejárás után a courrièresi társaság bányamérnökségében oly információt nyertünk, hogy e feltárásban a légszolgáltatás másodperczenkint 300 litert tett ki.

A légcsőrakat a talpon volt elhelyezve és 2·5 mm. vastag bádogból készült 39 cm. átmérőjü 2—2 m. hosszu csövekből volt összeállítva.

A folyosók méretei e helyen:

magasság	2·25 m.
szélesség a talpon	2·50 «
szélesség a főtén	1·75 «

Az alsó (Lecoeuvre) folyosó a katasztrófa dejében a legutolsó dőlésirányu összeköttetésből 40 m-re, a felső párhuzamos folyósó pedig 22 m-re volt kihajtva.

Mindkét folyosó előhajtásánál Sullivan-féle, sűritett levegővel hajtott réselőgépekkel dolgoztak, a mi természetesen csak fokozta e műveleti helyeken a Joséphine-telepi szén physikai tulajdonságainál fogva különben is bőséges porképződést.

A folyosókra két feltörésen át (7. sz. rajzvázlaton 1. és 2.) lehetett jutni, melyek közül az egyik (a 2. számmal jelölt) siklónak volt berendezve.

A sikló alján lévő szállító szinten két légajtó volt elhelyezve *(c* és *d)*, melyeket a robbanás ellenkező irányban vetett ki, mint a mely irányt a többi hajított tárgyak mutattak. A sikló fékkészüléke *(c)* a hajított szilánkok irányának megfelelően 6 m.-rel mélyebben találtatott, mint a hol eredetileg feküdt.

A Lecoeuvre-folyosóban és a vele pázhuzamos felsővágatban a robbanás csaknem valamennyi ácsolatot kidöntötte és sok helyen kiterjedt főteomlásokat is okozott.

Az omlás nagyobb mérveket öltött a felső párhuzamos folyosóban.

Kétséget nem szenved, hogy az első robbanás az alsó folyosón történt s onnan terjedt tovább a dőlésirányu összekötő vágaton át a felső folyosóra. Erre mutat azon észlelt körülmény, hogy a robbanás erőhatása magával ragadott s a felső közlére dobott egyes légcsöveket.

Tanulmányutunk alkalmával a társasági bányamérnökség vezetője több más térképpel együtt rendelkezésemre bocsátotta a Lecoeuvre folyosónak az ezzel párhuzamos vágatnak és a kettő közti legutolsó összekötő vágatnak $^1/_{100}$ méretben készült alaprajzát, mely az explozió által végzett rombolás eredményét természethűen tünteti fel.

E rajzot, kiváló érdekességére való tekintettel, ide mellékelem (VIII. sz. tábla).

Rendszerint úgy a felső, mint az alsó folyosón két-két vájár dolgozott. A szerencsétlenség napján azonban a felső folyosó vájatvégébe beosztott két vájár egyike betegség következtében otthon maradt, s ennek következtében társa, a ki az ő munkahelyén egymagában nem dolgozhatott, szintén az alsó folyosón lévő munkáscsapathoz csatlakozott.

E három munkás névszerint volt: Lecoeuvre József, Lecoeuvre Artúr és Lecoeuvre Henrik, hihetőleg rokonok.

Ezért nevezik a folyosót Lecoeuvre-folyosónak. E 3 vájárhoz a szerencsétlenség napján még egy csillés is be volt osztva.

Az alsó folyosó vájatvégében szénrakás látható, melyen Lecoeuvre Józsefnek, Artúrnak és Henriknek meztelen holtteste feküdt. Közel mellettük a nyilt lámpák, különféle szerszámok és szerszámtöredékek, egy szétrongált csille, a Sullivan réselőgép egyes részei. Majd a szét vetett, szétrombolt légcső-rakat tünik szembe és a sűritett levegőnek vékony vascsővezetéke, mely az alsó folyosóban erősen ide-oda hajlott ugyan, de nem lett szétszakítva; az összekötő vágatban és a felső folyosón azonban e csővezetéket is szétszakította a robbanás dinamikai hatása.

Érdekes a szétrombolt légcső-rakat egyes részeit s az explóziónak ezeken véghez vitt romboló munkáját közelebbről megfigyelni.

Némelyik csődarab kívülről ható erők nyomait mutatta: össze volt nyomva s meg volt hajlítva, másik ellenben belül működött erőhatások eredményeként ki volt tágítva, majd szétvetve s több-kevesebb darabra szaggatva. Egy 2 m. csődarabot a vájatvégből mintegy

10 m. távolságban 89 darabra szakitott szét a robbanás dinamikai hatása.

Húsz méternyire a vájatvégtől feküdt a csillés megcsonkított hullája; jobb lábát és balkarját elszakította a robbanás; e testrészeit — mint a rajz is feltünteti — 3—4 m.-rel odább találták meg, lámpáját pedig vagy 6 m.-rel távolabb.

Tovább ácsolati fadarabok, szétvetett légcsövek, majd pedig pár szétrongált csille alkatrészei láthatók az alsó folyosón.

A két folyosót összekötő lejtős vágat alján két csille látható a sínpárról leemelve s a második csille haránt dobva és oldalt felfordítva.

Folytatólag az összekötő vágatban egy teli csille látható egészen ép állapotban s csak igen kissé kizökkentve a vasuti vágányból.

A rajzvázlatból is kivehető, hogy a bányavasutat is mennyire megrongálta, szétszaggatta a robbanás.

Még nagyobb volt a rombolás a felső parallelfolyosón, különösen pedig ott, hol az összekötő vágat a párhuzamos folyosóba torkollik.

Itt a sűritett levegő vezetéke is megszakadt s mindenféle tört, zúzott tárgy feküdt az omlás alatt. Ott látható a többi közt a megrongált Sullivan-réselőgép is.

A felső folyosó az összekötő vágattól egész a vájatvégig összeomlott.

A VII. sz. táblán megláthatő, hogy miket találtak itt az omlás alatt. Egy pár szerszám, a réselőgép tartozéka, a réselőgép és a sűritett levegő vezetékének összeköttetésére szolgáló hajlítható csőtoldat stb. fekszik ott szanaszét.

A VIII. számu tábla is mutatja, hogy a Lecoeuvre alsó folyosóban, melyet a robbanás kiindulása színhelyének tartanak, a vájatvégből vissza felé a 4 utolsó légcső alig szenvedett s az ezután következő volt az, mely a robbanás következtében 89 darabra szakadt szét.

Favier I. robbantószert tartalmazó pléhtöltények vasbádog hüvelyei össze voltak nyomva, de a töltény maga nem robbant fel.

A vájatvég homlokfalának baloldalán, 65 cm.-nyire a főte alatt, egy kissé oldalt és felfelé irányuló porzsákot találtak, melynek 10 cm. volt a mélysége. E fúrólyukmaradvány külső vége tölcsérszerüleg ki volt bővítve s az oldalakon a szén össze volt morzsolva. A porzsák meghosszabbított iránya 10·50 m.-ben éri el a talpat, vagyis azon a helyen, a hol a légcső egészen össze volt törve.

A lánghatás nyomai összesült és megkokszosodott szénpor alakjában ezen vágatok minden részében bőségesen voltak megfigyelhetők.

E megégett szénporréteg a bánya ezen részében 3—4 mm. vastag volt, de néhol 29 mm.-nyi kérget is képezett.

Hogy mi idézhette elő a Lecoeuvre-folyosón az explóziót, erre nézve minden lehetséges feltevéssel számot vetettek. Nagyon természetes, hogy az igazi ható okot teljes határozottsággal megállapitni, sohasem lesz lehetséges, annál is inkább nem, mert hiszen még azt sem lehet teljes határozottsággal megállapitani, hogy vajjon tényleg a Lecoeuvre-folyosó volt-e a robbanás keletkezésének színhelye. Ez is csak feltevés, de mégis némi bizonyitó erővel biró megfigyeléseken alapuló valószinü feltevés.

Az sem határozott tény, hanem csak úgy az előzetes, mint az utólagos megfigyelések által támogatott igen nagy valószinüség, hogy CH_4 nem lépett fel a munkahelyen, hogy tehát a katasztrófa kizárólag szénporrobbanásra vezetendő vissza.

Csaknem osztatlan vélemény már manapság a szakkörökben, hogy magában és egyedül, vagyis sujtólég jelenléte nélkül a szénpor a nyilt bányamécs lángjától meg nem gyulladhat, fel nem robbanhat, s hogy a szénpor felrobbanásához nagyobb mérvü s hirtelen fellépő felmelegedés szükséges, mely a szénporban a meglevő gázokat szabaddá teszi s ez által létre hozza vagy fokozza a robbanóképességet. Ily nagymérvü s hirtelen bekövetkező fölmelegedést a bányászati gyakorlatban leginkább a repesztőlövés lángja, különösen tehát egy kifúvólövés idézhet elő.

Indokolt és természetes ennélfogva, ha az explózió hatóokát első sorban a repesztési munkálatok körében keressük.

Említettem fentebb, hogy a katasztrófa által sujtott aknák közül a bányarendészet követelményei szempontjából egyik sem volt hatóságilag sujtóléggel küzdő bányának minősitve, de gyulékony szénporos bánya volt kisebb-nagyobb mértékben, mondhatjuk, elég nagy mértékben.

Azt is említettem, hogy a szénpor elleni védekezésnél a pas-de-calais-i medenczében mindössze arra szorítkozott a bányarendészet követelménye, hogy a repesztési munkálatok tekintetében a sujtóléges és a gyülékony szénporos (bitumenes finom száraz szénpor) bányákat egyforma megitélés alá vette.

A sujtóléges és a szénporos bányákban egy 1890. évi augusztus hó 1-én kibocsátott kormányrendelet szerint csak oly repesztőszerek alkalmazhatók, melyek megfelelnek a következő követelményeknek:

1. A robbanásnál keletkező terményeknek semmi éghető alkatrészt, pl. hydrogént szémonoxidot vagy szilárd karbont nem tartalmazhatnak.

2. A robbanás hőfoka nem lehet több, mint körepesztésnél 1900° C., szénrepesztésnél pedig 1500° C.

3. Minden töltény felirással látandó el, mely összetételét mutatja, úgy, hogy a robbantószer használója maga is képes legyen a robbanás hőfokát egy adott képlet szerint kiszámítani.

A courrièresi kőszénbányatársaság bányaműveiben, mint feutebb láttuk, a «grisounite roche», a «grisounite couche» és a «Favier I. sz.» nevü biztonsági repesztőszereket használták.

Ezen robbantóanyagok egyikével sem végeztek gyakorlati biztonsági kisérleteket sem Courrièresben, sem másutt a szénmedenczében.

A Lecoeuvre-féle elővájásban Favier I.-gyel dolgoztak, melynek összetétele 88% ammonium-nitrát és 12% binitronaphtalin.

A Belgiumban, a framerieisi kisérleti tárában legújabban végzett kisérletek, melyekre fentebb már utalás történt, beigazolták, hogy a Favier I.-gyel eszközölt kifúvó lövés képes a courrièresi szénport meggyújtani s oly robbanásba hozni, melynek lánghatása a kisérleti tároló egész hosszára kiterjedett.

Feltéve, hogy tényleg a Lecoeuvre-folyosóról indult ki a robbanás s keresve a robbanás ható okát, vagyis a gyujtás valószinü tényezőjét, azt a föltevést, hogy a rendes és szokásos repesztő lövés idézte volna elő a robbanást, föltétlenül kizártnak kell tekinteni, a következő okoknál fogva:

1. mert ez esetben a három munkás hullája nem feküdt volna a vájatvégen, miután az illetők a töltés meggyujtása után a repesztő lövés elől az utolsó összekötő vágatba húzódtak volna vissza.

1. mert ez esetben legalább tíz csille szenet kellett volna a vájatvégben találni, a hol azonban nem feküdt több $4^1/_2$ csillénél; a fúrólyuk mélységét ugyanis állandóan 1·6 m.-nek vették, 40 mm. átmérő mellett; a visszamaradt porzsák mélysége 60 cm. volt, lerepesztetett volna tehát 1 méter, a miből legalább 10 csille szénnek kellett volna kikerülni;

3. a katasztrófa mindjárt a reggeli munkaszak kezdetén történt, a midőn még sehol sem kerülhetett sor a repesztésre.

Az angol kiküldötteknek a «kékkönyv»-ben foglalt véleménye szerint egy el nem sült fúrólyuknak csákánynyal eszközölt ledolgozása közben történhetett a töltés felrobbanása s jött létre a kifúvó lövés, mely a szénport felverte és meggyujtotta.

S szerintök a vájatvégben visszamaradt porzsák ezen utólag elsült fúrólyuk maradványa.

E föltevést támogatja az az észlelet, hogy a katasztrófa után a munkahely homlokán mintegy 3 dm. széles mélyedés, beugrás volt látható, mely a porzsák felső szélétől csaknem a fötéig ért. Ez a mélyedés — az angol szakértők véleménye szerint — csákány munkának lehetett az eredménye, a mely munka egy el nem sült fúrólyuk ledolgozását vette czélba. E munka közben megtörténhetett, hogy egy rosszul irányzott csákányütés az el nem sült töltés gyutacsát érte, minek következtében a visszamaradt töltés felrobbant. Az 1·6 m. mély fúrólyukban rendszerint 4 drb töltényt szoktak elhelyezni; s ha ez a jelen esetben is így történt, akkor a töltés külső vége, hová a gyujtókupak kerül, csak pár cm.-nyi távolságban lehetett a visszamaradt porzsák végétől.

E vélemény támogatására felhozzák a továbbá, hogy a visszamaradt porzsák tengelyvonalának meghosszabbítása a folyosó talpának arra a helyére esik, a hol a robbanás a légcsövekben a legnagyobb rombolást végezte.

Kétséget nem szenved, hogy ez a vélemény eléggé plauzibilis, habár egyes tapasztalati jelenségek más feltevésre is feljogositanak.

Igy pl. a csillésnek, a kinek hullája 19—20 méternyire feküdt a vájatvégtől, az egyik lábát és az egyik karját teljesen leszakította a robbanás, a vájatvégben talált hullákon ellenben alig volt külső sérülés látható.

Ez a jelenség nem támogatja azt a nézetet, hogy a vájatvégben történt a gyujtás, hanem inkább arra a következtetésre szolgáltat alapot, hogy a ható ok a csillés közelében működött.

Az is kétséget nem szenved, hogy a légcsövekben is kellett robbanásnak történnie: erre mutat több légcsődarabnak belülről történt kiszakítása és több darabra való szétszaggatása. Ezeket a jelenségeket inkább lehetne a légcsövekben történt sujtólég- és szénporrobbanás következményeinek tekinteni. Habár az a roppant dinamikai hatás, hogy egy 2 m. hosszu légcső 89 darabra szakadjon, s hogy a robbanás ilyetén óriási munkája éppen csak egy helyre szorítkozzék, méltán ébreszthette fel azt a gondolatot is, hogy vajjon az illető légcsőben nem volt-e robbantószer elhelyezve, a mi könnyen megtörténhetett, miután nem éppen ritka dolog, hogy a munkások egyetmást a légcsőbe raknak.

Midőn belgiumban jártunk s a framieresi lámpa- és robbantószer kisérleti állomást néztük meg, *Stassart* úr, a kisérletek vezetője, közölte velünk, hogy a courrièresi légcsövek szétrobbantása iránt is kisérleteztek, mely alkalommal 1500 gr. Favier I. minden sujtó bányalég és szénpor nélkül darabokká lőtte szét a légcsövet.

Ismétlem: a robbanást előidéző valódi tényező teljes határozottsággal sohasem lesz megállapítható. Lehet válogatni a hipothézisekben; igen sokra kínálkozik alap.

Azt hiszem, teljesen fölösleges az itt számba vehető lehetőségek vizsgálatával tovább foglalkozni, annyival is inkább, mert *ennél a katasztrófánál, a mely egy nem sujtóléges szénhiányában történt nem annyira az a lényeges, hogy mi gyujtott, mint inkább az, hogy sujtólég hiányában is fenforogtak ott ez óriási arányokat öltött katasztrófa összes tárgyi föltételei.*

Más szóval: nem az a fő itten, hogy mi gyujtott, hanem először is az, hogy a robbanás egyáltalán bekövetkezhetett, másodszor pedig az, hogy a megtörtént robbanás ily nagy bányaterületen végezhette romboló munkáját.

A Lecoeuvre-folyosó munkálatainál a bányarend szigorú óre első tekintetre találni fog szabályellenes, kifogásolható dolgokat, de ezen dolgok és a bekövetkezett katasztrófa között az objektiv kritika nem fogja megtalálni s hihetőleg nem is fogja keresni az okbeli kapcsolatot.

A szénpor lekötésének elmulasztásáról, habár kétségkívül ez volt a legnagyobb hiba, mint kifogásolható, szabályellenes dologról nem beszélhetünk e helyen, mert a szénport évtizedek tapasztalatai alapján nem tekintették veszélyességi tényezőnek s mert a közhatalom által gyakorolt bányafelügyelet sem követelte meg, hogy az üzem e veszélyességi tényező ellen a szénpornak nedvesítés útján való lekötése által, vagy más egyéb módon védekezzék.

Ellenben határozottan hibáztatni és kifogásolni lehet, hogy a Lecoeuvre-folyosót felülről lefelé szívólag szellőztették, daczára annak, hogy a felső párhuzamos folyosó a Connetable-vető mellett halad, a mely vető mentén az 5. sz. aknában sujtólég lépett fel.

Fentebb, a katasztrófa által sujtott bányamezők szellőztetési rendszerének ismertetésénél már érintettem, hogy e bányák közös szellőztetési térképe (lásd a VII. számu táblát) akként jelzi a valóságtól eltérően e műveletek szellőztetését, mintha az alulról felfelé irányult volna.

Hibáztatni és a teteles bányarend szabályai szempontjából is kifogásolni lehet továbbá e feltáró műveletekben a nyilt lámpa használatát is.

A «Règlement sur la police des mines approuvé par arrêté de M. le Préfet du Pas-de-Calais en date du 8. Février 1905.» 73—75. §-ai ugyanis a világítást a nem sujtóléges bányákban a következőleg szabályozzák:

Minden szénbányánál legalább két jó karban tartott biztosítólámpának kell léteznie, a végből, hogy azokkal szükség esetén a gyanus helyek megvizsgálhatók és ellenőrizhetők legyenek.

Azon bányákban, vagy bányaosztályokban is, a melyek nincsenek a hatóság részéről sujtóléggel küzdő bányáknak minősitve, mindazon munkásoknak, a kik ismeretlen területen mozgó vágatokban, vagy feltörésszerü hajtásokban, avagy pedig a már lemüvelt szintek alatt telepitett újabb szintek előkészitésénél dolgoznak, valamely előirt typusu biztosító-lámpával kell ellátva lenniök, a végből,

hogy a bányagáz netaláni váratlan fellépésének vészthozó következményei elháríthatók legyenek. Az ily munkálatokhoz beosztott őrszemélyzetnek is biztosítólámpát kell használnia. Ezen lámpák akként tartandók zárva, miként az a sujtóléggel küzdő bányákra nézve elő van írva. Köteles az üzemvezetőség a robbanólég előfordulásának megállapítását czélzó megfigyeléseket ily munkahelyen a Chesneau-féle indikáló lámpával, vagy valamely, más a hatóság által engedélyezett gázindikátor segélyével minél gyakrabban eszközölni.

Mindazon bányákban és bányarészekben, melyek nincsenek sujtóléggel küzdő bányáknak minősítve, minden munkahely, mely nem esik a légáram útjába, hanem csak diffuzió által szellőztettetik minden héten a munka újból való megkezdése előtt, továbbá minden munkaszünet, vagy pedig a szellőztetés kivételes félbeszakítása után a biztosító lámpával megvizsgálandó s a biztosító lámpával végzett heti vizsgálatok eredménye legalább havonta egyszer egy gázindikátor által ellenőrizendő.

Ezen világítási szabályok, a melyekben a bányagáz fellépésének eshetőségeivel szemben elég figyelem és óvatosság nyilatkozik meg, voltak kötelezők a katasztrófa területén is; miből következik, hogy a Lecoeuvre-folyosón is, miután az még ismeretlen, érintetlen szűz területen haladt előre, a biztosító-lámpa használata lett volna kötelező, minélfogva ottan a nyílt bányamécsek használata a fennálló bányarendőri szabályokba ütközött.

Nem lehet állítani, hogy a bányatársaság mindenütt következetesen mellőzte a bányarendőri intézkedés végrehajtását. A katasztrófa által sújtott aknákban a szerencsétlenség idejében 340 biztosítólámpa volt alkalmazásban, még pedig 250 a 4. és 11. sz., 90 pedig a 2. sz. akna területén.

De a bányavilágítás módja a bányarendészet következményei szempontjából a repesztőmunkálatok keresztülvitelének módját is befolyásolja, mert szabályként volt előírva, hogy a hol biztosítólámpákat használnak, ott a repesztés elektromos gyujtással, külön e czélra alkalmazott egyén (lövőmester) által eszközlendő; a hol ellenben nyílt lámpa használható, ott maga a munkás repeszthet, de csak biztonsági gyujtózsinór alkalmazása mellett.

A Lecoeuvre-folyosón a repesztésre vonatkozó ezen rendelkezéseket sem tartották be, a minek még nagyobb jelentőséget lehet tulajdonítani, mint a biztosítólámpa használata elmulasztásának.

Ismételten meg kell azonban jegyeznem, hogy miután ebben a bányarészben soha, sem a katasztrófa előtt, sem annak utána a leggondosabb megfigyelés mellett sem lehetett konstatálni bányagáz jelenlétét, a biztosító lámpa használatának elmulasztása és a katasztrófa bekövetkezése között az objektiv kritika nem fog keresni okbeli kapcsolatot.

A szénpor jelenlétének veszélyessége pedig a repesztésnél nem csökken az által, hogy a repesztésnél villamos elsütés alkalmaztatik.

Az erőhatások nyomai és az észlelt egyéb jelenségek után ítélve, a Lecoeuvre-folyosót kell az explózió kitörése valószínű helyének tekinteni.

Az angol kékkönyv is felemlíti, hogy egyes megfigyelések e föltevésnek első pillanatra ellent mondani látszanak ugyan, de könnyen megmagyarázhatók, a midőn aztán kitünik, hogy a föltevés a látszólagos ellentmondások daczára is megállhat.

Igy pl. a III. sz. akna 326 m. szintje északi főkeresztvágatának észak felé eső részében néhány teli csillén dél felől észak felé ható erők nyomai voltak konstatálhatók és a 6. sz. ábrán *f* betüvel jelölt vakaknán, mely 303 m. szintről (Joséphine-telep) a 326 méter szintre vezet le, oly jelek voltak láthatók, melyek arra mutattak, mintha a robbanás a vakakna felett haladt volna el, holott a Lecoeuvre-folyosóról a legrövidebb úton jövő robbanásnak a 326 m. szinti főkeresztvágat északi részén kellett volna délfelé vonulnia és az *f*-jegyü vakaknának előbb az alját, nem pedig a tetejét kellett volna érintenie. Hasonlóképen — mint 6. sz. ábra is előtünteti — az a legrövidebb út is, melyen át a Lecoeuvre-folyosóról kiinduló robbanás a Mária-telep 326 m. szinti alapfolyosójának azon részébe eljuthatott, a hol a nyugati irányu erőhatások nyomai megfigyelhetők voltak, ugyancsak az északi főkeresztvágaton át vezet, a robbanás ez úton való tovaterjedése esetében azonban a Mária alapfolyosónak nem nyugati, hanem ellenkezőleg, keleti irányu erőhatásnyomokat kellett volna mutatnia

Hogy az explozio nem a legrövidebb úton terjedt tovább, ez abban birja magyarázatát, hogy a vágatok némely részében nem volt gyülékony szénpor s hogy különösen a 3. sz. akna északi főkeresztvágata kissé nedves és kevéssé szénporos volt.

Egyrészt omlások, másrészt pedig összeégett, megkokszosodott szénpor lerakódásai jelezték az explozió tovaterjedésének útját.

A külső jelenségek után is meg lehetett állapitani azokat a helyeket, a hol a robbanás megszakadt, vagy egészen megállott. Igy megállapithatók voltak azok a helyek, a hol a 4. és 11. sz., továbbá a 4. és 5. sz., a 11. és 12 sz., a 2. és 10. sz., valamint a 2. és 6. sz. aknák közötti összekötő vágatokban az explozió tovaterjedése annak folytán megszünt, hogy a közlék folytatásában nem volt elegendő szénpor jelen. Ha az említett aknákat összekötő vágatokban is a robbanáshoz elegendő mennyiségü, könnyen gyulladó szénpor lett volna, akkor a katasztrófa még nagyobb pusztítást eszközölt volna úgy emberéletben, mint bányavagyonban egyaránt.

* * *

Azt hiszem, hogy az eddigi fejtegetéseim kielégitők és alkalmasak arra nézve, hogy az olvasó azok nyomán a courrièresi szénbányatársaság bányászati viszonyairól, úgyszintén a mult évi márczius 10-iki nagy katasztrófa hátteréről, okairól és jelentősebb mozzanatairól magának képet alkothasson.

S ezzel a kitűzött feladatom megoldásának a befejezéséhez közeledem, mert az eddig előadottak után alig maradt már más hátra, mint az eddigi fejtegetéseim alapján röviden összefoglalni a katasztrófa előidézésénél szerepet játszott veszélyességi tényezőket s megállapitani e nagy szerencsétlenség körülményeiből leszürhető tanulságokat.

Nem csoda, hogy — eltekintve az egész emberiség őszinte részvétérzetétől — úgy a franczia közhatalom, mint az ottani társadalom hónapokon át foglalkozott e világra szóló eseménynyel.

Csak fokozódott az érdeklődés a katasztrófa iránt, midőn a *tizenhárom* 20 napi kinlódás után, a halál torkából szerencsésen megmenekült.

Ez az esemény vitte a katasztrófa ügyét április 3-án a franczia parlament elé, a hol a szocializsta képviselők erős támadást intéztek úgy a courrièresi bányatársulat, mint a bányarendőri felügyelet gyakorlására és a mentési munkálatok vezetésére hivatott állami mérnökök ellen. A társulati mérnököket azzal vádolták, hogy ők nem törődve a veszélybe került munkásokkal, csak a bányát iparkodtak megmenteni. Az állami mérnökökről pedig azt állitották, hogy nekik érdekükben állott, hogy a bányarendőri felügyeletet elnézően teljesitsék, mert sokan közülök idővel magánszolgálatba lépnek át, a hol sokkal nagyobb fizetésre tesznek szert, mint a hogyan őket az állam fizette. Felhozták továbbá, hogy az állami mérnökök száma nem volt elegendő ahhoz, hogy az összes bányák felett éber és körültekintő felügyeletet gyakorolhassanak s hogy a bányarendészet segédszerveinek, a munkásdelegátusoknak a működése igen nagy mértékben korlátozva volt. A vita befejeztével a képviselőház a következő határozatot hozta:

«A képviselőház helyesli a kormány nyilatkozatát s számit annak erélyére úgy az esetleges visszaélések felfedezése, mint azoknak az 1810. évi törvény határozmányai szerinti megtorlása tekintetében és ezzel az ügy felett napirendre tér át.»

Fentebb a mentési munkálatok ismertetésénél már volt alkalmam a fenti gyanusítások hátterére és főforrására rámutatni, valamint kifejezést adni annak, hogy úgy a társulati, mint különösen az állami mérnökök méltatlan és igazságtalan gyanusításoknak s alaptalan, rosszakaratu támadásoknak voltak kitéve.

Hogy az ottani egész szénmedencze bányászata feletti állami felügyelet gyakorlása megfelel-e, helyesebben szólva: megfelelhet-e az egész vonalon és minden tekintetben a bányarendészet folytonosságához és hatályosságához fűződő elvi követelményeknek? e kérdést kétségkivül lehet vita tárgyává tenni, de korántsem az illető állami bányamérnökök egyénisége, rátermettsége, megbizhatósága szempontjából, a mihez kétség nem férhet, hanem legfeljebb azon az alapon, hogy az állami bányamérnökök száma kevés és hogy a bányarendészet szervezete és működésének rendje czélszerűtlen.

Az Arrasban székelő kerületi állami bányafelügyelőségnél, a főnökkel együtt, mindössze

3 műszaki tisztviselő van alkalmazva. Biz ez nem sok, nem is elegendő, ha tekintetbe vesszük, hogy Franczia-országban a kőbányák s helyenként még a vasutak is, a bányamérnökök felügyelete alatt állanak, hogy a gőzkazánok ellenőrzése, a kazánvizsgálatok stb. is teendőik közé tartoznak, hogy a Pas-de-Calais departementbeli szénterületen 90 aknaüzemet, megannyi nagyipar jellegü vállalatot kell ellenőrizniök, melyeknek munkáslétszáma meghaladja a 70 ezret, tehát körülbelül annyi, mint Magyarország egész bányászatának munkáslétszáma, s a melyeknek termelése körülbelül háromszor annyi, mint a mi összes kő- és barnaszéntermelésünk.

A mi pedig magát a bányarendőri szervezetet illeti, erről tanulmányom V. fejezetében bővebben megemlékeztem, hangsúlyozva különösen azt, hogy az állami bányamérnök rendelkezési joghatósággal és végrehajtó hatalommal nem bir, hanem csak véleményező és javaslattevő szakközege a bányarendészet gyakorlására hivatott állami közigazgatásnak, s hogy ez a körülmény zsibbasztólag, hátráltatólag és feltartóztatólag hathat a bányarendészet működésére.

A katasztrófa megdöbbentő következményei az a roppant pusztítás az emberéletben, teljesen érthetővé és indokolttá teszik azt a sok vizsgálatot, melyek e világra szóló bányaszerencsétlenség ügyében egyrészt a közhatalom, másrészt az érdekelt bányásztársadalom részéről foganatosíttattak.

A megejtett vizsgálatok közül a kormány által delegált Carnot-féle vegyes bizottság működéséről és annak eredményéről az előzőkben részletesen szólottam. E bizottság a mentési munkálatok felülvizsgálatára volt hivatva s fényes elégtételt nyujtott a meggyanusított, megvádolt állami bányamérnököknek.

Ezenkívül maga a parlament is küldött egy vizsgáló bizottságot a helyszínére *Dron* vezetése alatt. E parlamenti bizottság működésére nézve nincsenek adataim.

Tüzetesen megvizsgálták a szerencsétlenség körülményeit az állami bányamérnökök s részletes jelentést tettek a kormánynak. E jelentés még munkában volt, midőn mi a helyszínén jártunk.

Külön vizsgáló bizottságot szervezett maga a courrièresi kőszénbányatársaság is, több idegen bányamérnök meghívása mellett.

Ott járt végül a bíróság által delegált külön vizsgáló-bizottság is, mely az esetet első sorban a felelősség szempontjából tette vizsgálat tárgyává.

E bizottságnak kellett megállapitani:

1. hogy vajjon a bányavállalat e nagy katasztrófából kifolyólag nem szolgáltatott-e elég okot arra, hogy az államhatalom a bányakoncessziót tőle elvonja?

2. hogy vajjon a bányavállalat nem szolgáltatott-e elég okot arra, hogy az elszerencsétlenedettek hátramaradottaival szemben a balesetbiztositási törvény 20 artikulusa szerinti magasabb kártalanitás nyujtására kötelezessék.

A mi az első kérdést illeti, a konczesszió visszavonása semmiképen sem kerülhet sorra.

A legtöbb bányajogász tagadja, hogy az 1810-iki franczia bányatörvény 49. és 50. §-aiból[1] a közhatalom visszavonási jogát meg

[1] Az 1810. évi franczia bányatörvény 49. artikulusa következőleg szól:

«Ha az üzem oly módon megszoríttatik, vagy beállíttatik, hogy ez által a közbiztonság vagy a fogyasztók szükséglete (les besoins des consommateurs) veszélyeztetve van, akkor köteles a préfet, a bányatulajdonos meghallgatása után, a miniszternek jelentést tenni, hogy ily módon a szükséges rendelkezések megtehetők legyenek.»

Bátran nevezhető talánynak a franczia bányatörvénynek e túlhomályos szakasza; de bármiként értelmezzük is azt, képtelenség innét az államhatalom elvonási jogát leszármaztatni.

Az 50. artikulus szövege pedig az 1880. évi július 27-iki novella szerinti módositással:

«Ha a kutatási munkálatok vagy valamely bányamü üzeme a közbiztonságot, vagy a bánya fennmaradását, vagy a munkások biztonságát, vagy pedig a közforgalmi utak, a gyógyforrások, a városok, falvak és nyilvános telepek ellátására szolgáló forrásvizek sértetlen fennmaradását veszélyeztetik, akkor a préfetnek megfelelően intézkednie kell.»

Figyelembe véve a törvény 7. §-ának kardinális rendelkezését, mely a bányatulajdont is a polgári tulajdon minden lényeges attributumával felruházza, lehetetlen oly következtetésre jutni, hogy az 50. art. alapján adott esetben a konczesszió visszavonása, illetve a bányatulajdon megszüntetése is el lenne határozható.

lehetne állapitani, vagy le lehetne származtatni; annyival is inkább nincsen helye az ily feltevésnek, mert a franczia bányatörvény 7. §-ában foglalt elvi rendelkezés szerint az engedélyokirattal az állam a bánya visszavonhatlan tulajdonjogát adományozza, a mely csak ugyanazon esetekben és teljesen ugyanazon formák szerint, melyek minden más tulajdonra nézve előírvák, jelesül a polgári törvénykönyv és a polgári perrendtartás szerinti kisajátitási eljárás útján vonható el.

De említettem a jelen tanulmány III. fejezetében a franczia bányajogrend alapintézményeinek ismertetésénél, hogy a bányakoncesszióról szóló okirat különféle megszorításokat és különös üzemi intézkedéseket is foglalhat magában. Ez képezi az ú. n. *cahier des charges* tartalmát. Nincs kizárva annak a lehetősége, hogy a közhatalom egyes konkrét esetekben ezekhez a különös követelésekhez oly jogkövetkezményt fűz, hogy nem teljesítés esetében vissza fogja venni az engedélyestől a bányakoncessziót. De ez esetben nem szünik meg a bányatulajdon, hanem csak gazdát fog cserélni az állam, vagy pedig más bányavállalkozó személyében.

Tehát a «cahier des charges» alapján talán még elképzelhető a konczesszió visszavonása, illetve átruházása; de el sem képzelhető, hogy egy bányakatasztrófa a közhatalom ily messze menő beavatkozását eredményezze az ország egyik legnagyobb bányavállalatával szemben és egy oly bányavállalattal szemben, a mely nem helyezkedett a bányarendészet lényeges követelményeivel ellentétbe, s a melynek a bányásztársadalom közvéleménye az 1905. évi arrasi iparkiállításon kiváló üzemére és berendezéseire való tekintettel az első díjat itélte oda.

Nem gondolnám, hogy a baleseti kártalanitások tekintetében is a rendesnél kedvezőtlenebbül alakulna a helyzet a társaságra nézve.

Az 1898. évi április 9-iki általános balesetbiztositási törvény 20. §-a szerint, ha bebizonyul, hogy a baleset a munkaadó lényeges mulasztásából vagy hibájából következett be, a kártalanitás felemelhető; a felemelés az évi kereset egész összegéig terjedhet.

A törvény a durva mulasztások s a lényeges hibák fenforgásához fűzi e minősitett kártalanitási kötelezettséget, vagyis oly mulasztásokhoz, a melyek a balesetek elleni praeventiv védelem elemi szabályaiba ütköznek, vagy pedig a bányarendészet által kifejezetten követelt lényeges óvóintézkedések mellőzése folytán állanak elő.

Ily *lényeges* mulasztásokra, a fennálló bányarendőri szabályok ily *lényeges* megsértésére a katasztrófa tényálladékának oknyomozó vizsgálatánál nem lehetett rámutatni; ha pedig az az eset áll, hogy az állami bányarendészet nem gondoskodott kellőleg a fenyegető balesélyek elleni hatályos védelemről, a mennyiben nem rendelte el mindazon óvóintézkedések foganatosítását, melyeket a bányamü belső biztonsági állapotának hatályosabb védelme múlhatatlanul feltételezett és megkivánt: ebben a ténykörülményben a bányavállalra nézve oly terhelő momentumot, melyből annak minősitett kártalanitási kötelezettsége lenne leszármaztatható, megállapitani nem lehet.

Különben — mint láttuk — a rendes kártalanitási kötelezettség is a közel fél millió frankot kitevő évjáradékban oly terhet ró a vállalatra, mely észrevehetően fogja megbillenteni jó hosszu időn át annak üzleti mérlegét.

* * *

A courrièresi kőszénbányatársaság bányászati viszonyainak és a márczius 10-iki nagy katasztrófa körülményeinek az előzőkben foglalt részletes ismertetése után nem nehéz — mintegy visszapillantásként — rámutatni mindama lényeges körülményekre, melyek a katasztrófa bekövetkezésénél vészthozó tényezők gyanánt szerepeltek, illetve növelték a baleset káros következményeit.

Messzire kimagaslik a többi közül két fő tényező, két elsőrendü vészthozó jelenség, melyeket nem lett volna szabad megtürni az életbiztonság felett őrködő bányarendészetnek.

1. *Az első fő veszélyességi tényező volt a katasztrófa által sújtott bányaterületen nagy mértékben fellépő gyúlékony száraz szénpor, a melynek lekötésével és ártalmatlanná tételével egyáltalában mitsem törődtek.*

Nem hittek a magában (sujtólég nélkül) fellépő szénpor vészthozó jelentőségében: nem gondolt erre az állami bányafelügyelet sem, mert különben felállitotta volna a bányarend-

óri szabályokban a szénpor elleni védelem kereteit.

Az a körülmény, hogy a szén bővelkedik illó alkatrészekben, s hogy a bányák többnyire igen szárazak, fokozta a szénpor gyulékonyságát és robbanóképességét; a bányaművelés technikájának egyes részletei pedig, nevezetesen az omlasztással járó (tömedék nélküli) fejtés, a széntelepekben is csaknem általánosan eszközölt repesztő-munka, az egész széntermelésnek egy főszállítószinten való összpontosítása, a gépüzemü réselés stb. fokozta a különben is porzásra hajló száraz telepeknél a szénporképződést.

Azok után a szomoru és megdöbbentő tanulságok után, melyeket az angolországi, a németországi vagy az ausztriai nagy szénbányakatasztrófák körülményeiből a finoman elosztott lebegő száraz szénpor veszthozó jelentősége tekintetében leszürni és kételyt kizáró módon megállapitani lehetett s a miket a nevezett államok sujtólég-bizottságainak kisérletei is megerősítettek; továbbá azok után a szigoru bányarendőri intézkedések után melyek a szénpor elleni védekezést ugyszólván világszerte általános feltétlen kötelemmé fejlesztették: méltán csodálkozni lehet a fölött, hogy Franciaországban a szénpor veszélyességének elismerése és az ezen veszélyességi tényező elleni minél hatályosabb védekezés szükségessége oly csekély mértékben ment át a bányásztársadalom köztudatába.

De különben jobban meggondolva a dolgot, kár is volt most nekem ekként a csodálkozás hangján szólani, mert mi sem állunk különben a szénpor elleni védekezés dolgában a franciáknál, pedig nálunk általában véve még veszélyesebb a helyzet, mint amott, veszélyesebb különösen, mint éppen a pas-de-calaisi szénmedenczében, mert a mi feketeszénbányáinkban ott, a hol a szénpor fellép, többnyire sujtólevegő is előfordul.

Kétséget nem szenved, hogy a múlt évi márczius 10-iki katasztrófa erős lökést fog adni Franciaországban, de másutt is a szénpor elleni védekezés általánossá tételének és szigorításának.

Az e katasztrófa körülményeiből levonható tanulságok minden kételyt el kell, hogy oszlassanak, arra nézve, hogy a finoman elosztott száraz szénpor magában véve is imminens veszélyességi tényező.

2. *Hogy a robbanás megtörténhetett, azt a nagy mennyiségben fellépett száraz gyulékony szénpor elleni védekezés elmulasztásának kell tulajdonítanunk; a katasztrófa roppant nagy területi kiterjedése s az emberi életben történt óriási pusztítás pedig annak tulajdonítandó, hogy Courrièresben az ottani, már egyenkint is kiterjedt aknamezők nemcsak a közlekedés és részben a szállítás, hanem a légvezetés tekintetében is összeköttetésben állanak egymással.*

Az egyes aknaüzemek szoros kapcsolatában, a bányaművelés nagyfoku czentralizálásában, a segédaknák lemélyítésétől pénzügyi szempontból való tálságos tartózkodásban kell a nagy katasztrófa bekövetkezésének második fő-föltényezőjét keresnünk.

Nagy bányaműveleti területeknek összeköttetése és az üzem szempontjából (légvezetés, szállítás) is szerves kapcsolatba hozatala fokozott mértékben eshetik kifogás alá ottan, hol — mint Courrièresben is — az összeköttetésbe hozott egyes aknákban 10—15 vetődésektől zavart tüz- és porképződésre hajló telepen folyik a bányaművélés.

Azt mondják, hogy az egyes aknák összeköttetése az életbiztonság fokozására szolgál, a mennyiben vész esetén a munkások az összekötő vágatokon át utat találhatnak a menekülésre.

Kétséget nem szenved, hogy volt eset rá, midőn ezen biztonsági szempont tényleg érvényesült. Hogy ne menjek tovább, elég a mínálunk 1896-ban a dománi Széchenyi-aknában történt nagy katasztrófára utalnunk. Itt kétségtelenül jóval több lett volna az áldozatok száma, ha a Széchenyi-akna nincsen összeköttetésben a dománi Almássy-aknával, mely felől az összekötő vágaton át friss levegő jött a katasztrófa által sujtott bányaterületre.

Ámde ezen esély lehetőségének jelentősége egészen eltörpül ama veszthozóbb és könnyebben beálló esély lehetőségének jelentősége mellett, hogy az összeköttetések bányatüz esetében a füstöt és az égési terményeket, explozió esetében pedig a robbanásokat követő ártalmas gázokat s ott, a hol a szénpor, mint a robbanás tovaterjedésének vezető közege, nagyobb mértékben előfordul, magát a robbanást is oly bányarészekbe is elvezeti, a melyek különben nem lettek volna a robbanás által érintve.

A courrièresi katasztrófa minden fejtegetésnél és érvelésnél meggyőzőbben fogja emberemlékezetig hirdetni, hogy kiváltképen a tüz- és robbanásveszélyes bányák művelési területének szorosabb üzemi kapcsolatba való hozatala a biztonság érdekében kerülendő s fősúly fektetendő annak a lehető biztosítására, hogy a netán fellépő tényleges veszély terjedelme minél szükebb határok közé szoríttassék.

Egyébként az egyes bányáknak mentési czélra való összeköttetése mellett is megvalósitható az egyes aknaüzemek elszigetelése és teljes függetlenítése egymástól.

Nem lévén feladatom a tüz- és robbanásveszélyes bányák biztonságos telepítésének és berendezésének módozatairól értekezést irni, a részletekbe itt nem bocsátkozom; kitüzött feladatomhoz képest elég volt itten a bányarendészet egyik leglényegesebb princzipális követelményére rámutatni, a melynek figyelmen kívül hagyása oly óriási arányuvá tette a courrièresi robbanás veszthozó kihatását.

Érdekes, hogy 10 évvel ezelőtt, midőn a franczia kormány a munkásdelegátusi intézmény működését a gyakorlati érték szempontjából vizsgálat tárgyává tette, a bizottság által meghallgatott egyik munkásdelegátus, névszerint *Bouillin* (Blanzy-ból) egyebek közt a következő nyilatkozatot tette:

»Kívánjuk a robbantó munka feltétlen betiltását a sujtólléggel küzdő bányákban és a szénpor nedvesítését a vágatokban. *Ajánlatos továbbá: jobban izolálni az egyes aknákat, nehogy az emberek nagy számát érje a robbanás veszes hatása.* Minden aknának legyen külön légaknája stb.«

3. A fentebbiekben említett két főveszélyességi tényezőre vezethető vissza leginkább az 1906. évi márczius 10-diki katasztrófa.

Ezekhez járul, mint harmadik, a 3. sz. aknának úgy légbevezetésre, mint légkihuzásra szolgáló válaszfalas berendezése.

Láttuk, hogy a robbanás következtében az akna légválasztó fala összetört s ennek folytán az ezen akna által közvetített légvezetés teljesen megszünt. Ez a körülmény lényegesen növelte a katasztrófa pusztító hatását s egyik fő oka volt annak, hogy a 3. sz. akna munkáslétszámából alig 9% menekülhetett meg.

Az eddigiekben érintett veszthozó tényezők összehatásának volt eredménye a nagy katasztrófa.

De ezeken kívül meg lehet állapitani a szerencsétlenség által sujtott bányadalom belső üzemi viszonyaiban még más egyéb kisebb jelentőségü hátrányos körülményeket és fogyatékosságokat is, a melyek ha nem is állanak szoros okbeli kapcsolatban magával a katasztrófával, az életbiztonság hatályos védelme szempontjából mégis kifogás tárgyává tehetők.

4. Itt felemlítendő mindenek előtt az alkalmazásban volt *vegyes világitási rendszer.*

Szakemberek előtt nem kell magyarázni, hogy a nyilt lámpának és a biztosító lámpának vegyes használata teljesen illuzóriussá teszi a bányavilágitásnak a biztosító lámpára támaszkodó biztonságát. A kétféle lámpa használata folytonos veszélylyel fenyeget, mert a legnagyobb gondosság és elővigyázat mellett sem lehet egyszer s mindenkorra teljes biztossággal elejét venni annak, hogy ne kerülhessen nyilt lámpa oly helyekre, a hol a biztosító lámpa használata indokolt és kötelező.

Az életbiztonság minél hatályosabb megóvásának föltétlen kötelezettségéből folyó elvi követelmény tehát, hogy ha valamely bányamüben csak itt-ott, pár helyen van is szükség biztosító lámpa használatára, a nyilt lámpát föltétlenül ki kell küszöbölni a bánya egész területéről.

Miként az előzőkben már ismételten is érintve volt, a katasztrófa körülményeinek tanulmányozásánál úgy a magán, mint a hivatalos közlésekből tényként volt megállapitható, hogy a katasztrófa által sujtott bányaterületen sujtólevegő nem volt észlelhető. A biztosító lámpát csak óvatosságból használták az új feltárásokban és a feltörésszerü vágatokban, nehogy a methán váratlan fellépése vészt hozzon az illető munkásokra. Tehát a katasztrófa területén nem volt ugyan már nyilvánvaló és föltétlen szükségesség a biztosító lámpa használatára, de a bányarendészet ez irányu követelését eléggé megokolta az a tapasztalati ténykörülmény, hogy a medenczében helyenként igen jelentékeny methánfejlődés észlelhető s hogy itt-ott pld. a courrièresi társaság-

nak egymással összeköttetésben lévő aknáiban is fellépett már a robbanó bányagáz.

A katasztrófa körülményeinek vizsgálatánál megállapittatott, mint láttuk, hogy az explozió kitörésének valószinü helyén a Lecoeuvre-folyosóban a kötelező bányarendőri szabályok ellenére nyilt lámpával dolgoztak. Ha — miként hinni és feltételezni lehet — a katasztrófa idejében sem fejlődött ott sujtólevegő, akkor ez a bányarendőri kihágás cselekménye a robbanás előidézésénél hatóok gyanánt nem szerepelhetett. De vannak, a kik azt a nézetet vallják, köztük *Léon* úr, a kerületi bányafelügyelőség vezetője is, hogy bizonyára a methán is fellépett a katasztrófának kitörése helyén, ez esetben természetesen a nyilt lámpa tilalom-ellenes használata más megitélés alá fog esni.

5. *A repesztésnél követett kétféle eljárást is, t. i. hogy a hol a biztositó lámpa használata bányarendőrileg kötelező, ott csak a lövőmester robbanthat, más helyeken pedig maguk a munkások robbantanak, a modern bányarendészet követelményei szempontjából szintén határozottan perhorreszkálnunk kell.*

Egyértelmü nézet a szakkörökben, melynek helyességét a gyakorlati tapasztalás is fényesen beigazolta, hogy ama biztonsági intézmények között, melyeket a robbanások elleni védelmi eszközul az újabbkori bányászati gyakorlat a tapasztalatokon okulva, alkalmazásba vett, kiváló jelentőséggel bir a lövőmesteri intézmény meghonosítása, vagyis a repesztési munkálatnak a vájármunka köréből való kivétele és teljes önállósítása.

Azt hiszem, teljesen fölösleges munkát végeznék, ha e helyen ezen intézmény jó oldalainak fejtegetésébe bocsátkoznám, a mi e lapok olvasói előtt nem lehet ismeretlen.

De miként a világításnál is teljesen illuzoriussá teszi a biztositó lámpa védő, óvó hatásának érvényesülését a nyilt lámpa használatának egyes helyeken való megengedése: azonképen a lövőmesteri intézmény is igen kevés gyakorlati jelentőséggel birhat a robbanások elleni védekezés terén ottan, a hol nincsen általánosan a bányamező egész területére kiterjedő hatályossággal szervezve.

Ha egyszer a robbantószer a munkások kezébe is kerülhet, akkor nincs kizárva annak a lehetősége, kogy oly helyeken is tilalom ellenére minden elővigyázat nélkül robbantani fognak, a hol csak a lövőmesternek volna szabad, annak is természetesen csak feltételesen robbantani.

6. Az előzőkben, a hol a szerencsétlenség által sujtott terület szellőztetését közelebbről megismertettem, megokolt utalás történt arra, hogy *a szellőztetés egészben véve is gyenge volt, a részleteiben pedig annyira szövevényes, hogy nem volt egykönnyen áttekinthető és közben tartható.* Ez a hátrányos jelenség egyrészt a telepek nagy számával és az egy és ugyanazon szellőztetési rendszerbe illesztett müveletek nagy kiterjedésével állott okozati összefüggésben s könnyen érthetőleg *kedvezőtlenül befolyásolhatta, úgy a menekülés esélyeit, mint a mentési akczió czéltudatos irányitását.*

7. Feltünést keltő, hogy manapság — midőn a bajba került munkások kimentésének esélyeit világszerte kedvezőbbé tenni igyekeznek, az által, hogy kellőleg felszerelt és kellőleg begyakorolt mentőcsapatokat tartanak a bányáknál készenlétben — *Courrièresben az oly mentési akczió gyors megindításának a lehetősége semmiképen sem volt előkészitve.* Igaz ugyan, hogy az eddigi tapasztalás szerint az ottani bányák nem voltak imminens tüz- és robbanásveszélyes bányamüveknek tekinthetők, másrészt azonban egy ily óriási bányadalomban, a hol már egymagában az üzem nagy terjedelmében és intenzivitásában is ezer veszély csirája rejlik s a hol e mellett, ha nem nagy mértékben is, a tüz- és robbanásveszélyek lehetőségével is számolniok kellett, s a kibocsátott általános bányarendőri szabályok tartalma szerint e veszélyek lehetőségével számoltak is: mondom, egy ily nagy bányadalomban egy ily hatalmas, gazdag bányavállalatnál méltán csodálkoztunk a netalán szükséges mentési akczió praeventiv szervezésének teljes elhanyagolása felett.

Egyébként, — miután mindenben a legszigorubb tárgyilagosságra való törekvéstől vezéreltetve, — csakis oly állításokat engedek meg magamnak, melyek határozott tényekre alapithatók, tartózkodnom kell annak állitásától, hogy az esetben, ha lett volna a társaságnak megfelelő mentési szervezete, a katasztrófa által az emberi életben okozott pusztitás nem öltött volna oly nagy arányokat.

Tartózkodom a véghez vitt mentési munkálatok kritikájától is. A kormány által delegált Carnot-féle vizsgáló bizottság volt hivatva a munkálatok felett kritikai itéletet mondani.

E bizottság működéséről és véleményéről részletesen számot adtam az előző fejezetben.

Távol áll tőlem, mintha én a bizottság jelentését kritizálni, vagy pláne a mentési munkálatok vezetőit támadni akarnám, ellenkezőleg ismételten meghajlok azok bátor és önfeláldozó tevékenysége előtt; csak annyit jegyzek meg a jelentésre, hogy a mi a márczius 30-án a 3. sz. akna 303 m. szinti rakodójában talált hullákat illeti, lehetetlen kellő tárgyilagossággal olyasmit állitani, hogy azt a 4 embert sem lehetett volna megmenteni.

* * *

Csak természetesnek tünhetik fel, hogy a katasztrófa után s az abból levonható tanulságokon okulva, a franczia bányarendészet is akczióba lépett, hogy az életbiztonság fokozottabb védelméről, illetve az üzemek körében felismert veszélyességi tényezők lehető megszüntetéséről gondoskodjék.

A pas-de-calais-i szénmedenczében a katasztrófa után az életbiztonság hatályosabb védelmére a következő bányarendőri intézkedések tétettek:

1. A nyilt lámpák használata az egész vonalon tilalom alá helyeztetett. A folyó (1907) év julius hó 1-ig a földalatti müveletek köréből minden nyilt lámpa kiküszöbölendő.

2. Szigoru tilalom alá vétetett, hogy egy és ugyanazon akna légbevezetésre és légkihúzásra is szolgáljon (válaszfalas aknák).

Minden bányamüben legalább egy légbehúzó és egy légkihúzó aknának kell léteznie.

Említettem fentebb, hogy még 7 oly bányavállalat létezik a medenczében, a melyek válaszfalas aknákkal is dolgoznak. Ezeknek a vállalatoknak most új aknákat kell mélyíteniök. Igy a courrièresi kőszénbánya-társulat 3 új légaknát köteles lemélyíteni.

Ily nagyobbmérvü biztonsági átalakitásokat önként érthetőleg nem lehet máról-holnapra keresztül vinni.

A hatóság az egyes bányavállalatoknak különböző határidőket engedélyezett, a mely alatt azok az egy aknás légvezetést átalakitani tartoznak.

3. Az 1907. év január hó 1-jétől kezdve a szénbányákban csakis oly biztonsági robbantószereket szabad használni, a melyeket a sujtólégbizottság[1] megfelelőknek nyilvánit.

4. Előkészitésbe vétetett a szénpor megkötése módozatainak tanulmányozása annak elvi kijelentése mellett, hogy a szénpor lehető ártalmatlanná tétele a bányavállalatok közkötelezettsége.

Liévinben egy kisérleti állomást rendeznek be, a hol a szénpor ártalmatlanná tételét czélzó mindenféle eljárás ki lesz próbálva.

Ezen kisérletek befejezése után teszi meg majd a közhatalom a védelemre vonatkozó imperativ rendelkezéseket.

A courrièresi társaság — a mint minket az állami bányafelügyelőségnél informáltak — tervbe vette a szénpornak légritkitás által való kivonását, de az állami mérnökök nem igen bíznak e terv sikerében; valószinü, hogy végre is csak az öntözési rendszer lesz ott is bevezetve.

5. Kötelezővé tétetett a mentés szervezése, kellő számu mentőcsapatok felszerelése és kiképzése.

6. Elvi határozatba ment, hogy mindenütt, úgy a vastag, mint a vékony telepeknél, köte-

[1] Az 1877. évi márczius 27-diki törvény alapján szervezett országos sujtólégbizottság ma is fennáll és a központi szervezete Párisban székel. Tagjai ezidőszerint:

1. *Aguillon*, inspecteur général des mines, elnök.
2. *Carnot*, insp. gén. des mines.
3. *Delafond*, insp. gén. des mines. Ez utóbbi két állami főbánya-felügyelő nevével a katasztrófa ismertetésénél többször találkoztunk.
4. *Ledoux Károly*, a franczia szénbányák központi bizottságának tagja, az anzini és a ronchamp-i szénbányatársaságok müszaki tanácsosa.
5. *Le Chatelier Henrik*, a párisi bányászati főiskolán a vegytan tanára.
6. *Chesneau*, ingénieur en chef d. m., a párisi bányászati főiskolánál az ásványelemzéstan tanára.
7. *Termier*, ingénieur en chef d. m., a párisi bányászati főiskolánál az ásványtan tanára.
8. *Lebreton*, ingénieur en chef des mines, a párisi bányászati főiskolánál a bányaművelés tanára.
9. *Étienne*, ingénieur ordinaire des mines, kizárólag csak a sujtólégbizottságban működik.

lezővé teszik a teljes tömedékeléssel járó fejtésmódok alkalmazását.

Hogy mennyi idő alatt kell a teljes tömedékeléssel járó fejtésmód alkalmazására áttérni, az még nincsen meghatározva.

Az iszaptömedékelés kötelezővé tételére is gondoltak, de mivel megfelelő anyag nem áll rendelkezésre, tartózkodnak ezen igen előnyös tömedékelés kényszerű bevezetésének elrendelésétől.

* * *

És ezzel munkámnak a végére jutottam. De nem tehetem le a tollat a nélkül, hogy arra az önkénytelenül is felhangzó kérdésre ne válaszoljak, hogy vajjon nem intő jel-e mi ránk nézve is a courrièresi katasztrófa oly irányban, hogy bányáink belső biztonsági állapotának fokozása érdekében egyet-mást tenni iparkodjunk?

S ha igen, mi a legsürgősebb teendő?

A mi feketeszénbányászatunk igen szűk keretben mozog s hosszu idő óta a stagnálás (helyenkint a visszaesés) képét mutatja.

Hol van Magyarország 11 millió métermázsányi összes feketeszéntermelése a pas-de-calaisi szénmedencze 170 millió métermázsa termelése mögött? De sőt tovább mehetünk: mennyivel kisebb Magyarország 11 millió q összes feketeszéntermelése egymagában a courrièresi szénbányatársaságnak 24 millió métermázsát kitevő termelésénél?!

A pas-de-calaisi szénmedencében az egy aknára eső átlagos évi termelés éppen kerek 2 millió q, nálunk pedig: a pécsvidéki szénterületen 650.000 q, a délmagyarországi szénterületen 480.000 q, vagy ha az ország számot tevő két nagy bányavállalatát vesszük:

a dunagőzhajózási társaságnál	850.000 q,
az államvasúttársaságnál	540.000 «

A pas-de-calaisi szénmedencze nagyobb vállalatainál egy aknára esik átlag az évi össztermelésből:

a lensi bányatársaságnál	... ...	5,874.000 q
a courrièresi «	... ...	2,675.000 «
a lévini «	... ...	2,270.000 «
a bruay-i «	... ...	3,370.000 «
a marlesi «	... ...	2,400.000 «

A mi feketeszénbányászatunk tehát a tömegtermelés arányai és az intenzivitás tekintetében is eltörpül a pas-de-calaisi szénmedencze bányászata mellett.

De a mi a bányaművelés körében a veszélyességi tényezők föllépésének mértékét illeti, ebben a tekintetben, sajnos, minket illet az elsőbbség.

Feketeszénbányáink legtöbbjében ugyanis veszélyes mértékben lép fel a finoman elosztott, lebegő, száraz szénpor s ott van mellette csaknem mindegyik bányában a kőszénbányász legfélelmesebb és leghatalmasabb ellensége — a methán. A délvidéki feketeszénterületek egyes részeiben pláne annyira gázdús telepzónák fordulnak elő, hogy ott lépten-nyomon fenyeget a gázkitörések veszélye is.

Bányáink kisebb terjedelme és termelő üzemeink összehasonlíthatlanul kisebb intenzivitása következtében nálunk nem fordulhatnak ugyan elő a courrièresihez hasonló nagy katasztrófák, de az érintett veszélyességi tényezők mégis könnyen előidézhetnek tömeges halált hozó szerencsétlenségeket, a mint ezt baleseti statisztikánk néhány eddigi sötét lapja is igazolja.

Nagyobb katasztrófáink mindegyikénél jelentős szerepet játszott a szálló szénpor s mégis az ezen veszélyességi tényező elleni praeventiv védekezés csaknem az egész vonalon teljesen el van hanyagolva.

A courrièresi katasztrófa körülményeiből levonható első és főtanulság tehát mi ránk nézve: *a szénpor elleni védekezés föltétlen szükségessége, a szénpor megkötésének föltétlen kötelezővé tétele az egész vonalon.*

S miután erre nézve a bányászati technika mai fejlettségi fokán nem ismerünk czélirányosabb, gazdaságosabb és eredményesebb eljárást az öntözésnél: *sürgősen intézkedni kell, hogy összes szénporos bányáink vízvezetékkel és a műhelyek s folyosók rendszeres öntözésére alkalmas szerkezetekkel láttassanak el.*

Ott, a hol a mi feketeszénbányáinkban fellép a szálló szénpor, többnyire sujtó levegő is előfordul. E két tényezőnek együttes jelenléte nagy mértékben növeli mind a kettőnek veszélyességét. A szénpor sokkal veszélyesebb ott, hol methán is fejlődik, viszont a bányagáz vészt hozó hatását hatványra emeli a finoman elosztott száraz szénpor.

A courrièresi katasztrófa körülményeiből azt a tanulságot merítették a francziák és pedig méltán, hogy a bányaművek belső biztonsága, az azokban fenyegetett életbiztonság köteles védelme föltétlenül megköveteli, miszerint porzásra hajló szénnél a nem sujtóléges bányákban is okvetlenül gondoskodni kell a szénpor megkötéséről, annál imminensebb közérdekü követelmény ez minálunk, a hol többnyire sujtóléges bányákban lép fel a szálló szénpor.

Az aknamezők és művelési területek oly nagy kiterjedésével s az egyes szomszédos bányáknak oly messzemenő összeköttetésével, a mint ez a courrièresi szénbányatársaság bányászatánál előfordul s a mi egyik főoka volt annak, hogy a robbanás és annak vészt hozó utóhatása oly nagy területen végezte romboló munkáját, hazánk sokkal kisebbszerü szénbányászatánál nem találkozunk. Mindössze egyetlen egy oly kiterjedt és nem eléggé széttagolt bányadalom van a délvidéken, a hol a helyzet, különösen pedig a szellőztetés rendje, javításra szorul, még pedig oly irányban, *hogy minél több önálló szellőztetési terület alakuljon teljesen független áramokkal s hogy kellő módon történjék gondoskodás arról, miszerint az összekapcsolt aknák egyikében támadt veszély hatása a szomszéd aknára át ne terjedjen, hanem minél szükebb határok közé legyen az szorítva.* Ez legyen a princzipium az ezután létesülő összeköttetéseknél is.

Az egy aknás szellőztetési rendszert (válaszfalas akna) a mi bányarendészetünk eddig sem tűrte, még kevésbbé fogja tűrni ezután.

Új bányanyitásoknál meg kell követelni, hogy a légakna lemélyítése lépést tartson a főakna lemélyítésével, vagyis hogy már a feltárás és előkészítés stádiumában is minél előbb lehetővé váljék a rendes légvezetés.

Úgy a sujtóléges, mint a szállóporos kőszénbányákban föltétlenül megkövetelendő a biztosító lámpa használata. E követelménynek tudtommal már meg is felel kőszénbányáink mai állapota. A kettős világítási rendszer (nyiltlámpa és biztosító lámpa), mely korábban több sujtóléges bányában is alkalmaztatott, manapság — egyes barnaszénbányáktól eltekintve, melyekben egyes helyeken a feltárásokban *átmenetileg* szükséges a biztosítólámpa — már az egész vonalon meg van szüntetve.

Ha nem is tekinthető szorosan véve a courrièresi katasztrófa körülményeiből leszűrhető tanulságnak, mégis alkalomszerü itten annak a szükségességét is hangsúlyozni, hogy a *tüz és robbanásveszélyes bányákban a robbantást a lövőmesteri intézmény meghonosítása útján ki kell rekeszteni a vájármunka köréből; s hogy a telepekben eszközlendő robbantásoknál — a menynyiben ott a repesztés egyáltalán még megengedhető — kötelezővé kell tenni az elismert biztonsági robbantószerek használatát.*

A Bánságban a veszélyekben leginkább bővelkedő államvasúttársasági bányászatnál már évek óta fennáll s a biztonság fokozása tekintetében, valamint a dynamitlopások megakadályozása szempontjából is igen előnyösen működik a lövőmesteri intézmény.

A közhatalomnak gondoskodnia kell arról, hogy az intézmény a többi szénvidékeken is gyökeret verjen.

Végezetül még arra int minket a courrièresi katasztrófa, hogy *a mentési ügyet is tökélyesbiteni és kifejleszteni kell nálunk!*

Nem elég a mentőkészülék és a mentőállomás felszerelése, hanem mentőcsapatok szervezéséről és begyakorlásáról is kell gondoskodni. A gyakorlatlan emberekkel folytatott mentési akczió nem hogy eredményre vezetne, hanem csak újabb veszélyeknek válik okozójává.

(Vége.)

Hibás ellenállási nyomtatékok.

Közli: Kunszt János.

Az osztrák mérnökegylet közlönyének 1906. 42. számában Kliever F. bécsi mérnök úr a fenti czím alatt egy érdekes közleményt hoz, mely összefüggésben van a Bányászati és Kohászati Lapok 1905. 20. számában az általam közlöttekkel.

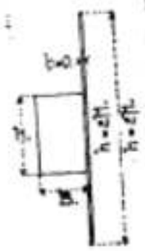
A tárgyat annyira érdekesnek s a gyakorlat számára oly tanulságosnak találom, hogy azt közlöm, annál inkább, mert a tankönyvek

1—5. ábra.

ilyesmivel nem foglalkoznak s a gyakorlat embereinek tudni nemcsak hasznos, de szükséges is, nehogy aztán csak beható foglalkozás után jöjjenek reá, de már későn.

Az ellenállási nyomaték és a tehetetlenségi nyomaték között a következő általánosan ösmert vonatkozás áll fenn:

$W = \frac{J}{a}$ a hol a mindég a legszélsőbb rost távolát jelenti a neutrális tengelytől. Ezen vonatkozás azon téves feltevéshez vezethet, hogy a a tartóknál csekélynek választassék, mivel az ellenállási nyomatékkal fordított viszonyban áll. A gyakorlatban ellenben az a értéket lehetőleg nagyra választják, azon egyszerü okból, mert a a tehetetlenségi nyomatékban magasabb hatványon fordul elő.

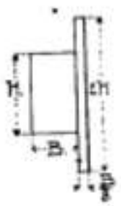


6. ábra.

Nézzük az 1-sö ábrát. Legyen a felrajzolt U-vas egy lépcsőtartó szelvénye s a lépcsőfokok felfogására egy az U-vashoz szegecselt lemez, mely a számításnál figyelembe nem jön, mert ez a szerkesztő véleménye szerint az U-vasat csak erősbbitheti, pedig a valóságban az U-vasnak ellenállási képessége ezáltal lényegesen csökken. A 2—5. ábrákban vázolt szelvények a gyakorlatban gyakran előfordulnak s e mellett hajlítási szilárdságra is vétetnek igénybe s a mennyiben a értéke elég nagy, a közbetett lemez csak gyengíteni fogja az egészet.

Hogy ezen gyengítés, mely viszonyban következik be, legjobban lehet látni a 6. ábrából. A derékszögü négyszögnek ellenállási nyomatéka a 6. ábrában $Wo = \frac{BH^2}{6}$. Hogy ha ezen szelvényhez oldalt egy álló lemezt illesztünk $b = 0$ vastagsággal és $H = 2H$ vagy $3H$ magassággal, akkor az ellentállási nyomaték $Wo = 1/2 \frac{BH^2}{6}$ illetőleg $Wo = 1/3 \frac{BH^2}{6}$ lesz.

Növekedjék ezután b értéke folytonosan s akkor az egész szelvény ellenállási nyomatéka lesz: $W = \frac{BH^3 + 6h^3}{bh}$



7. ábra.

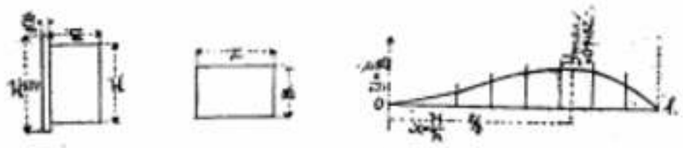
mely szintén folytonosan növekedni fog, mig azon eset be nem következik, hogy:

$$\frac{BH^2}{6} = \frac{BH^3 + bh^3}{6h} \quad \ldots\ldots 1.$$

azaz, mig az egész szelvény ellenállási nyomatéka egyenlő nem lesz az eredeti derékszögü négyszög ellenállási nyomatékával, mely esetben az álló lemez sem nem erősbbít sem nem gyengít. Az 1. egyenlet $\frac{b}{B}$ szerint lesz feloldva, lesz:

$$\frac{b}{B} = \left(\frac{H}{h}\right)^2 - \left(\frac{H}{h}\right)^3 \quad \ldots\ldots 2.$$

melyben $\frac{b}{B} = y$ és $\frac{H}{h} = x$ jelzési helyettesítéseket megtéve, lesz az egyenlet: $y = x^2 - x^3$ 3.



8—10. ábra.

A 10. ábrában ezen egyenlet görbéjét felrajzolván, látható, hogy a kifejezésnek maximuma van és minden $\frac{b}{B}$ értékhez, a maximumot kivéve, két $\frac{H}{h}$ érték tartozik, azaz miután B és H állandó értékek: az álló lemez minden vastagsági méretéhez két magassági méret tartozik, melylyel az eredeti szelvény ellenállási értéke nem foglaltatik be. Ezen alapon a mérce szerint rajzolt 7., 8. és 9. ábrabani szelvényeknek teljesen ugyanazon ellenállási nyomatékuk van, mi az első pillanatban nagyon valószínütlennek tünik fel, de egy kis utánszámítás azonnal bebizonyítja. A 3. egyenletet külzelékelve, megkapjuk az y maximumát, melyet $x = 2/3$ érték mellett ér el s lesz $y_{max.} = 0{\cdot}1482$.

$$y_{max.} = 0{\cdot}1482 \quad \ldots\ldots\ldots 4.$$

Miután a $\frac{b}{B}$ számára nincsen nagyobb érték ennél, a 4. sz. egyenlet mondja, hogy egy derékszögü négyszögnek a szelvénye oly lemez által, melynek vastagsága nagyobb, mint 0·1482 B nem egyengíthető. Nincs tehát ellenőrző számításra szükség azon esetben, ha az eredeti szelvényhez hozzáillesztett álló lemez vastagsága nagyobb 0·1482 B-nél.

Hogy ha ezen tételt egy szokásos szimmetrikus szelvényre akarjuk alkalmazni (p. o. 3—5. ábra), akkor ez először átváltoztatandó egy derékszögü négyszöggé H magassággal és ugyanazon ellenállási nyomatékkal, mint a minővel maga a szelvény birt. Példa gyanánt legyen a 3-ik ábra két U-vasa, osztrák szelvény 20-ik szám. Az ellenállási nyomaték $= 2 \times 215 = 430$ cm³ és a magasság 20 cm. Az egyenértékü derékszögü négyszög lesz $H = 20$ és

$$B = \frac{6\,W}{H^2} = \frac{6.430}{20^2} = 6{\cdot}45 \text{ cm.}$$

$b \leq 0{\cdot}1482 \times 6{\cdot}45 = 0{\cdot}956$ cm. A hozzátoldott álló lemez tehát kell, hogy 9·56 %-nél vastagabb legyen, mely esetben aztán annak magassága tetszés szerint választható.

Az 1. és 2. ábra nem szimmetrikus szelvényei hasonló eredményeket adnak, csak a súlypontnak eltolása veendő figyelembe.

Hogy ha a változó álló lemezmagasság befolyását vizsgáljuk az egész ellenállási nyomatékra nézve, akkor az egyenlet külzelékelése által nyerjük:

$$\frac{W}{Wo} = \frac{BH^3 + bh^3}{6\,h} : \frac{BH^3}{6} = \frac{H}{h} + \frac{b}{B}\left(\frac{h}{H}\right)^2 \quad \ldots\ldots 5.$$

melynek alakja:

$$y = x + ax^{-2}$$
$$y' = 1 - 2\,ax^{-3} = 0$$
$$x^3 - 2a = 0$$

$$x = \sqrt[3]{2a}$$

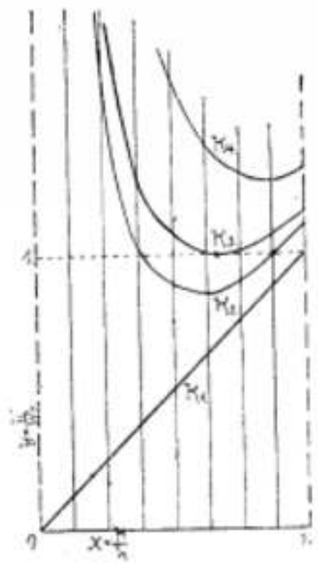
tehát

$$\frac{H}{h} = \sqrt[3]{\frac{2b}{B}}$$

Ezen értékét $\frac{H}{h}$-nak az 5-ik egyenletbe helyettesítve lesz:

$$\frac{W\,min}{Wo} = \sqrt[3]{\frac{2b}{B}} + \frac{b}{B}\left(\sqrt[3]{\frac{B}{2b}}\right)^2 \ldots 6.$$

Ezen egyenlet adja a legkisebb lehetséges ellenállási nyomatékát az egész szelvénynek, ha az álló lemezvastagság megválasztatott. A 11-ik ábra az 5-ik egyenlet görbéjét mutatja, ha $\frac{b}{B} = 0$ K_1



11. ábra.

$$\frac{b}{B} < 0{\cdot}1482\ K_3$$

$$\frac{b}{B} = 0{\cdot}1482\ K_3$$

$$\frac{b}{B} > 0{\cdot}1482\ K_4$$

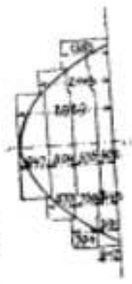
Válasszuk meg tehát példánkban a 2 U-vashoz illesztett álló lemezt vékonyabbra, mint 9·56 $^{m}/_{m}$ és terheljük meg addig, mig az kezd szakadni, illetve összenyomatik, további terhelésnél az ellenállási nyomaték mindig kisebb lesz, mig legkisebb értékét el nem éri (6-ik egyenlet) és a szakadás folytatásával ismét nagyobb lesz. E mellett a görbe (K_3) az egyenest $\frac{W}{W_0} = 1$ kétszer metszi.

12. ábra.

A görbét $\frac{H}{h} = 1$-en túl jobbra figyelemmel kisérni nincs ok, mert ezentúl a legszélsőbb réteget H határozza meg és erre nézve más egyenlet érvényes.

Záradékul a h megnagyobbításának hatása vizsgálandó meg egy szegecselt lemeztartón. Hogy ha ezen esetben a lamellák nagy szélességük miatt ($b > 0{\cdot}1482\ B$) az egész szelvénynek ellenállási nyomatékát sohasem veszélyeztetik, mégis egy új lamella mindig a meglévő keresztszelvényt gyengíti, jobban mondva hordképessége nem jut teljesen érvényre. Az álló lemez ellenállási nyomatéka a 4 szöglettel, lamellák nélkül 647 cm³ és minden új hozzá jövő lamella által csökken egész 592 cm³-ig. Ily módon változik a hordképessége (ellenállási nyomatéka) a lamelláknak, úgy, hogy a 13-ik ábra diagrammja nyeretik.

Eddig a czikk s tárgya más alakban kifejezve ugyanaz, a mit én is felhoztam volt s a különbség csak a szavakba való foglalás módjában van. Ugyanis én azt állitottam, hogy a szelvényekben a területelemek, részek elhelyezésére kell kiváló gondot fordítani s hogy bizonyos szelvényeknél területelvétel által lehet az ellenállási nyomaték növelése segélyével a hajlitási hordképességet növelni, a jelen czikk lényege szintén ugyanaz s kimutatja azon pusztán elméleti jelentőségü, de mégis fontos jelenséget, hogy végső szükség esetén, bizonyos nem éppen helyesen szerkesztett, szelvényeknél, melyek hajlitásra igénybe vétetnek, a szakitás vagy összenyomás megkezdése után még oly állapot idézhető elő a tartóban, a legtávolabb fekvő rostok közötti folytonosság megszüntetése által (bemetszés segélyével), melyek a szakadás bekövetkezését némileg eltolják, mivel az ellenállási nyomaték növekedik.



13. ábra.

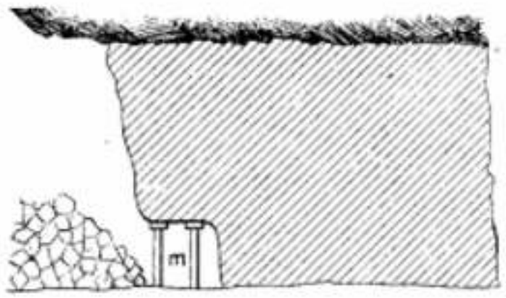
Ismételve kiemelem, hogy a dolgot csak mint végső szükség esetén érvényes jelenséget hoztam fel, melynek gyakorlati haszna csakis oly esetekben lehet, ha az igénybevételnél a szokásos biztonság bármely okból hiányzik.

Öntvényeknél a gyakorlatban általában némely esetben a keletkező repedéseket a repedés végeire fúrt lyukak segélyével szokás rögziteni és a tovaterjedést megakadályozni, analog esetnek alkalmazása bizonyos, bár helytelen alaku szelvényeknél s hajlitási szilárdságra való igénybevételnél nincsen kizárva a tartó legvégső rostjai folytonosságának megszakitása által.

Vastag széntelepek lefejtése.

Szénbányamiveletek jövedelmezőségét tudvalevőleg első sorban a szén termelésének költségei befolyásolják, a melyek a szénbányamiveletek legtöbbjénél, a termelés összes költségeit 50%-kal jóval meghaladják; miután a termelés költségeit azonban az alkalmazott fejtésmódszerek irányitják, nagyon természetes, hogy igen sok szénbányaműnek jövedelmezőségét, az alkalmazásba vett fejtéseljárás irányitja.

Minden gyakorlati bányászmérnök igen jól tudja, mily nehézségekkel kell megküzdenie akkor, ha valamely már megszokott fejtésmódszer megváltoztatását kell keresztül vinnie és mindenki, a ki a bányamivelés üzemének vezetése körül csak némi gyakorlattal is bir, a változással járó nehézségek okát is igen jól ismeri. A megszokott és megállapodott fejtésmódszer ugyanis a széntermelésnek költségeit, evvel együtt pedig a termelés összes költségét, valamint a bányamű jövedelmezőségének a



1. ábra.

mértékét is mintegy állandósitotta, úgy, hogy a változtatás, általánosan elfogadott felfogás szerint, rendes menetének megrázkódtatása nélkül alig lehetséges. És mégis hány és hány esetben kényszerítik a külső és a belső viszonyok az üzem vezetőségét arra, hogy a régi és megszokott rendszerrel felhagyva, új fejtésmódok alkalmazására vállalkozzék. Ily esetekben a megfelelő módszernek megválasztása kevesebb nehézséggel jár akkor, ha vékony vagy legalább is nem nagyon vastag széntelepek lefejtése képezi a munka feladatait, mert az ilyenkor alkalmazásba veendő fejtésmódszereknek kérdése ma már majdnem teljesen meg van oldva, legyen bár a kérdéses széntelepek dőlése kisebb vagy nagyobb.

Nem kell új, eddig ismeretlen dolgokkal kisérletezni és egészen kielégitő, ha a sok ismeretes és eddigelé kellőképen kipróbált fejtéseljárás közül azt választjuk ki, a mely az adott helyi viszonyoknak a legjobban megfelel.

Egészen másképen áll a dolog azonban akkor, ha hatalmas széntelepek hasznositása képezi a fejtésmunka feladatát és különösen akkor, ha a fejtésre kerülő széntelepek dőlése csekély, vagy ha a telepek éppen egészen szintesen feküsznek. Ilyenkor a választás már nem könnyü, mert bevált példákban nagy a hiány és mert alig lehet olyan fejtéseljárásra vezető példát találni, mely közepes vagy éppen csekély fütőértékkel biró szenek telepeinek jövesztésviszonyaival számol.

A czélszerü fejtésmódnak megválasztása szempontjából azon bányákat, melyeknek telepei vastagok, két főcsoportba lehet beosztani, még pedig:

1 olyan bányamüvekben, melyek vastag telepeinek szene *magas* fütőértékkel bir és

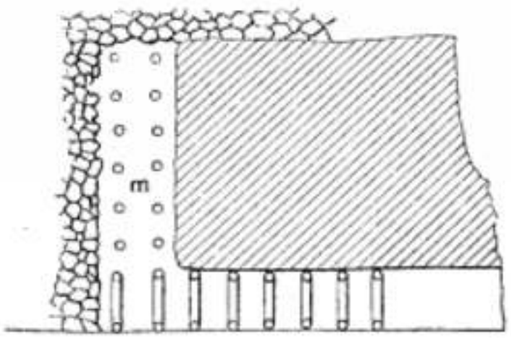
2. olyan bányamüvekbe, melyek vastag telepeinek szene *közepes* vagy *közepesnél is alacsonyabb fütőértékkel bir.*

Az első csoportba sorakozó azon bányamüvek, melyek vastag telepeinek szene magas fütőértékkel bir, szenüket rendszerint magasabb áron értékesithetik is, a miért költségesebb fejtésmódok különböző rendszerei ismeretesek és használatosak.

Nem lehet czélom ilyszerü, az idevágó szakirodalomban már ismételten leirt fejtésmódszerek behatóbb tárgyalására vállalkoznom és feladatomnak teljesen meg fogok felelni, ha csak olyan fejtésmódszerek tárgyalásába bocsátkozom, melyek a fentebbi osztályozás második csoportjába tartozó bányamüvekre vonatkoznak és reménylem, hogy ily módon szerény tehetségem szerint némileg hozzájárulok ezen, a szénbányászat elég fontosnak mondható kérdésének tisztázásához.

Könnyen belátható, hogy a bányák második csoportjában termelhető szenek, alacsonyabb fütőértékük kifolyásaképen olcsóbb áron kerülhetnek csak értékesités és elárusitás alá, ilyen esetekben tehát az alkalmazandó fejtésmodszernek megválasztása alkalmával nemcsak a bánya többé-kevésbbé kedvező lokális körülményei lesznek mértéket adók, hanem még azon *többköltség is* számitásba jön, a mely a legtöbb esetben a megváltozott fejtésmódszer révén, hol közvetve, hol közvetlen módon mutatkozik.

Ezen körülmény volt különleges okozója annak is, hogy Csehország barnaszénmedenczéjének lefejtés munkálatai nem voltak és nem lehettek oly észszerüek, mint azt a bányavállalkozók jogosan megkivánhatták. Az ott legujabban költséges fejtésmódszerek alkalmazása körül folyamatba tett kisérletezések szemmel láthatólag igazolják, hogy a bányatulajdonosok még kedvezőtlen piaczi viszonyok

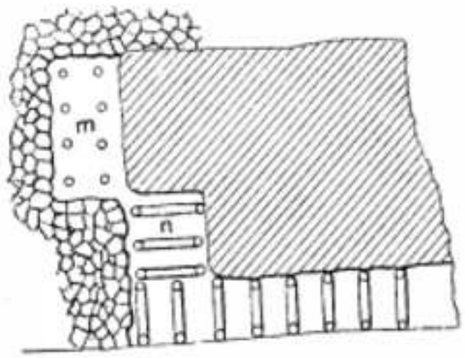


2. ábra.

mellett sem rettentek vissza a termelő költségek emelkedésétől, hogy elérjék czéljukat és a létező szénkészletek kinyerésére észszerü eljárást kövessenek.

De még sok más, az emlitett második cso-

portba sorakozó szénkerületben, melyek közül a kladnói kerületről akarunk itt bővebben megemlékezni, nem hiányzott a jóakarat és az újítások iránt való jóindulat s itt is számos



3. ábra.

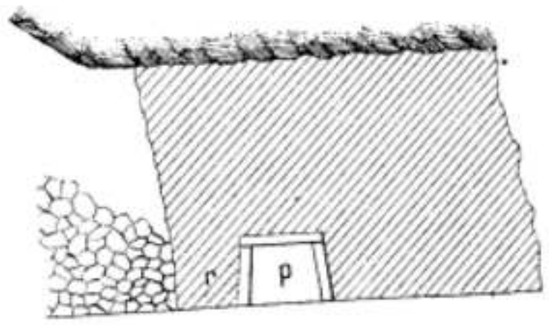
kisérletet végeztek azért, hogy azt a helyes fejtésmódot megtalálják, a mely a viszonyoknak legmegfelelőbb.

Hogy többet ne is említsek, azokra a kisérletekre emlékeztetek, a melyeket ezelőtt 25 évvel *Bacher* G. bányatanácsos és a »Prager Eisenindustrie-Gesellschaft« bányaigazgatójának kezdésére, a kladnói Franz- és Layer aknában, szintes szeletekben való fejtéssel keresztül vittek. A feltárt 6—10 m. vastag széntelepet két szintes szeletben omlasztással fejtették le, még pedig úgy, hogy először a 4—6 *m.* va tag felső, több évig tartó ülepedésidőszak után pedig az alsó 2—4 m. vastag padot törték le.

Hasonló kisérleteket végeztek 1886-ban és 1887-ben, az államvasuttársaság kladnói aknáiban. Sajnos, hogy az eredmények nem voltak kielégithetők.

Azon okok közül, melyek miatt a kladnói bányakerületben a szintekben való omlasztófejtés nem válhatott be, csak háromra akarok különösebben rámutatni. Miután a bányában tömedékanyagot nem lehetett termelni, a tömedéknek kivülről való bevitele azonban a telepnek lapos (5—18°) dőlése folytán nagyon költséges lett volna, még részben való oly berakásra sem lehetett számot tartani, a mely az alsó fejtésszintet töltötte volna ki és csakis oly omlasztó, szeletekben való fejtést kellett alkalmazásba venni, mely omlasztással és felülről lefelé haladólag történt. A felső 4 ritkán 6 m. vastag felső padnak kivágása után, — a mi elég kedvező lefolyású volt, — és miután a fedő beomlott, az alsó szénpad belső feszülése jóformán teljesen megszünt, mivel a fedőből eredő egyenletes nyomás, az omlasztás által erejét vesztette; a szén emiatt nagyon megszilárdult és nagyon megnehezitette ezen, palás-réteges beágyazások által amúgy is nagyon szivós teleprészen a fejtésre való előkészités munkáját. A vágóvégen a réselés csak lassan haladott előre, a mi főképen azért történt, mivel a szén, belső feszültségének megszüntetésével, nem tört és nem hasadt. Csak lövőmunkával lehetett némiképpen boldogulni, ennek azonban az volt a baja, hogy a vágat továbbhajtásának és a telep alávájásának üzemét aránytalanul megdrágitotta. Ez volt az első hiba. Erre, az alsó szint, vagy az alsó pad lefejtésére került a sor. Ott, hogy az első szintnek, illetőleg az első padnak közvetetlen fődője, kemény homokkő volt, a födőközet letört részének, mely most az alsó padnak mennyezetét képezte, az alátámasztása még elég kielégitő módon történhetett meg; ott azonban a hol a homokkövek lágyak és töredezők voltak és különösen azokon a helyeken, a melyeken töredező palaanyagok (melyeket Kladno vidékén »Mydláky«-nak neveztek el) takarták a telep tömegét — pedig ez gyakoribb eset — már sokkal nehezebben sikerült ezen természetes tömedékanyagnak a föntjén való felfogása s nagyon sok időt rabló, költséges és veszélyes munkát okozott. Az első szint talpának szélső deszkákkal való borítása sem segitett különösebb módon a bajon. A felső szint laza, összefüggés nélkül való tördelése és omlása, óriási tehertömegével, ezenkivül helyenkint hirtelenül és váratlanul ható nyomás módjára is hatolt, olyannyira, hogy az alsó szintfolyosók biztonositását elég gyakran összetörve, igen veszedelmes vágat- és fejtőhelyomlásokat okozott.

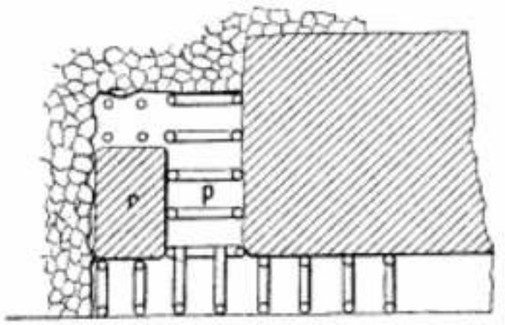
Ezen két bajhoz, fölöslegképpen még azon harmadik kalamitás is csatlakozott, hogy a kladnói szén nedvességnek és levegőnek behatása alatt igen hajlandó az öngyujtásra.



4. ábra.

A fekvet teknőjének legmélyebb szinttájaiban ezen veszedelmes öngyujtása a szénnek igen gyakori eset.

A mint az alsó szintnek valamely részét lefejtve, beomlasztották és a tető töredező kőzettömegeit felfogták, a levegő áramlása az alsó szintből, a felső, addig szorosan elzárt szintérbe feltódulhatott, a hol azután a második emelet föntjében, nagy részében feltárt szénpad felületét érve, ezt a nedvesség behatása



5. ábra.

alatt vegyi bomlásnak indult kovacsok közvetitésével csakhamar izzásra kényszeritette. A felső lefejtett osztálynak talpán is, természetesen elég szénpor és széntörmelék volt felhalmozva, mely a levegőnek hozzája fértével, az oxigénnek abszorbeziója folytán, sok meleget fejlesztett és ez által közvetetlen okozója volt annak, hogy a szén szabaddá lett részeiben tüzet fogjon; a hol pedig a szén, öngyuladás okozta ezen tűzfészkei hozzáférhetetlenek, vagy esetleg megtalálhatók nem voltak, ott a veszedelmet csakis azáltal lehetett lokalizálni, hogy a felső területet a felső szint egész körzetében szorosan elgátolták.

Ez a körülmény kényszerítette rá az államvasutak Barré-aknájának üzemvezetőségét, hogy a már többször emlitett szintekben való fejtés kisérletével felhagyjon. Ezen idő óta Kladnó bányáiban új fejtőeljárásokkal nem tettek kisérletet és csak arra szorítkoztak, hogy a régi omlasztó fejtő-módszert lehetőleg tökéletesitsék, mely számos rossz tulajdonsága mellett legalább a viszonylagosan olcsó és tömeges széntermelés lehetőségének előnyével birt. Különösen az üzemveszteségeit igyekeztek lehetőleg leszorítani és a nyitott omlásokban végzett munka veszélyességének lehető csökkentésére törekedtek.

A tapasztalás arra tanitotta a vezetőséget, hogy a kitűzött két czélt különösen az által lehet megközelíteni ha az egyszerre omlasztásra kerülő szénnek területét lehetőleg kicsinynek szabták meg. Lágy szénben ez jóformán mi nehézséget sem okoz, mivel az omlasztás, a fejtőácsolatoszlopok kirablása után, szép magasságban történhet meg; szilárd részben a mennyezet azonban rendszerint függve marad úgy, hogy csak darabonként való lerobbantása utján nyerhető ki, a mi természetesen, sok költséget okoz és a munkaszakaszonként és fejenként számított munkateljesitést jelentős mértékben alább szállítja.

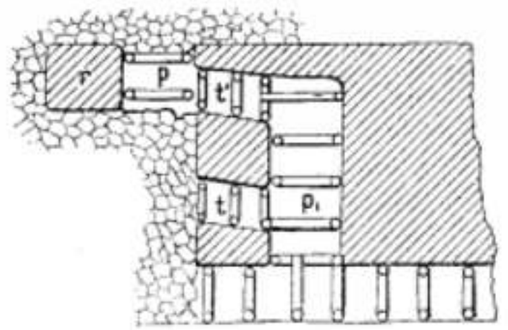
A »Szabadalmazott Bustehrad vasuttársulat« aknamüveleteiben, az egyszerre beszakitásra kerülő szénterület méretének kiszabásánál a minimumra szállottak alá, minek következtében a régi omlasztó-fejtés módszert oly fejtőrendszerré fejlesztették, a mely a kladnói viszonyoknak leginkább megfelel.

A födőközet állósága adja meg itt a módszer kritériumát és az állapitja meg a használatba veendő módszer egyik vagy másik rendszerének az alkalmazhatását.

a) Szilárd szénben és könnyen omló födünél az ú. n. »szabad pásztán való munkát« (freistoss) használják (l. a becsatolt 1., 2. és 3. rajzokat); mig

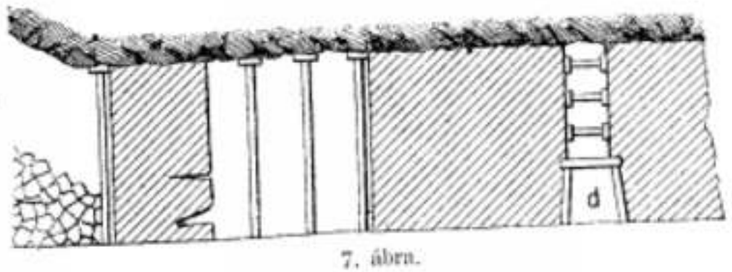
b) igen lágy szénben és akkor, ha az egész menyezetnek egyszerre való betörésétől és a támasztó oszlopok veszendőbe menésétől tartani kell, a becsatolt 4. és 5. rajzokban jelzett módon.

A fejtő-mezőnek a lefejtésre való előkészitése a szokásos módon az által történik, hogy valamely siklóból kiindulva, 10—20 *m.* dőlésmenti távolságokban, csapásirányban hajtott osztó folyosókat telepitenek és ezeket a fejtőmezőnek határáig továbbitják; az *a*) alternativa szerint (1. és 2. nap) a csapásmenti folyosóból kiindulva, a lefejtett terület mentében, 2—2·5 m. széles és 2 m. magas *m.* alávájást kivágnak és kivájását mindaddig folytatják mig ez a felső lefejtett közt meg nem üti. A födő szenet e közben tartógerendákkal, vagy ha nagyon töredékes volna, ajtókeretes ácsolattal fogják fel. Közvetetlenül az első alávájás mellé a második *n* alávágást telepitik (3. sz. rajz) melyet megfelelő ácsolattal biztositanak. Ha ez 2 m. hosszuságot elért, az első *m* alávájás tartógerendáit és ajtókereteit azonnal kiszedik (rabolják), mire a födőszenet beomlasztják az *n* alávájás kivágásának arányában tovább folytatják az *m* alávájás ácsolatá-



6. ábra.

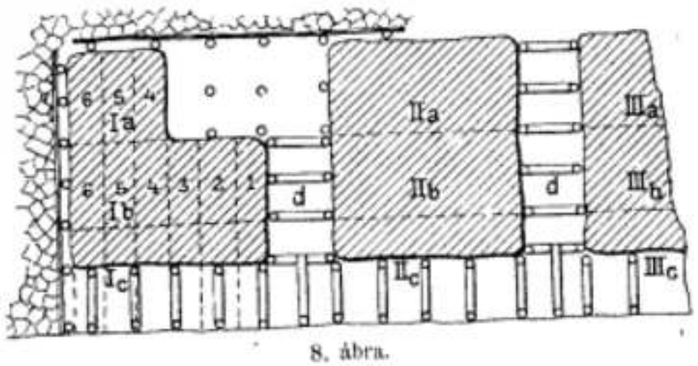
nak lépésről-lépésre való kirablását, mindaddig míg a felső lefejtett közhöz nem érkeznek. A betört meddő töredékből egyidejüleg száraz falazatot emelnek az *a* alávágás fejtőácsolat-oszlopainak sorja elé, hogy ez által a töredéknek a fejtőosztályba való begurulását megakadályozzák. Az esetleg függve maradott fedőszenet a legközelebb álló fejtőácsolat-oszlopok kiszedése előtt, a meddő födőközetig le kell robbantani.



7. ábra.

A *b)* alternativa szerint való esetben (4. és 5. rajzok) a 2—2·5 m. széles és 2 m. magas dőlésmenti *p* alávágást, 2 *m.* vastag *r* szénpillér hátrahagyása mellett, a lefejtett terület mentében, a felső lefejtett köz határáig kivágják és ajtókeretekkel megfelelő módon kiácsolják. Szilárd födü mellett, fent 2 *m.* széles átörést létesítve, a régi vágásterületbe átvágnak a födüt alátámasztják és a fejtő ácsolat-oszlopokat mindkét fejtőosztályban fokozatosan kiszedik. A fejtés munkája ily módon felülről lefelé mindaddig tovább halad, míg a *p* és *r* osztályok lefejtését tökéletesen be nem fejezték.

Rossz födü mellett és akkor, ha a födélközet a szénnel együtt könnyen beszakad, vagy gördülő régi fejtések esetén a fejtést alulról fölfelé haladólag (6. sz. rajz) végezik, miközben a legközelebb szomszédos alávájásból a *t*, később pedig a t_1 vágatot áttörik, azért, hogy a szenet a *p* és *r* fejtőosztályokból itt kiszállíthassák, arra az esetre, ha a födü a kivájt üregbe e közben már beszakadt volna.



8. ábra.

Az *a)* alternativa szerint való fejtésnél, az egyszerre beomlasztott terület csak $2 \times 2{\cdot}5 = 5$ m², míg az a *b)* alternativa szerint való fejtésalaknál $2 \times 2{\cdot}5 + 2 = 10$ m². A födüszenet mind a két esetben egészen a födüig robbantják le és csak azután rabolják ki a fejtőácsolat legközelebb álló oszlopsorát. A robbantószerekben való felhasználás, különösen a szilárdabb szénfajtákban, igen jelentékeny, a *b)* esetben azonban valamivel csekélyebb azért, mert az egyszerre beomlasztott terület nagyobb és mert a szénnek a betörése ezért könnyebb és szaporább. Acsolatfát is sokkal többet használnak fel itt, mint a közönséges omlasztásnál.

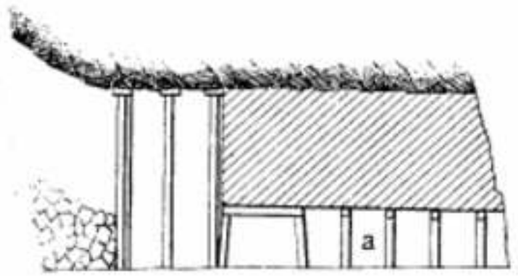
Könnyebb szellőzés végett a felső lefejtett terület mentében egy ácsolatban álló folyosót nyitva hagynak, a melyet a legközelebb alább telepített pillér lefejtése közben, lépésről lépésre beomlasztanak. Ezen eljárást különösen akkor követik, ha a födü apró darabokban töredezik és az omlasztás terét gyorsan betölti.

A fejtésben való veszteségek ezen fejtés-eljárás mellett aránylag sokkal csekélyebbek, mint a közönséges omlasztó fejtésnél, a darabszén termelése azonban itt csekélyebb, mint amott, a mi a fedüszénnek gyakori lerobbantásával okolható meg.

A munka szakaszonként és fejenként, való teljesítés sokkal csekélyebb itt, mint a közönséges omlasztó fejtésnél és tapasztalás szerint alig 50—60%-a a régi omlasztás fejtőteljesítésének. Az ez által emelkedett termelés-költségeket a fejtésben való veszteségek csökkenése és a szénkészletekkel való gazdaságosabb elbánás teljesen kiegyenlítik.

Ezen fejtőmódszert különben már a kladnói szénbányakerület más bányáiban használatba vették. Az államvasúttársaság Thinnfeld aknatelepén, csekély eltéréssel, már két év óta alkalmazzák és kedvező eredményt értek el vele, a minek az lett a folyománya, hogy bevezetését a társaság többi bányáján is elrendelték.

Az új Theodor-akna számára, mely ugyancsak az osztrák államvasúttársaság tulajdonához tartozik, *Novák O.* a kerületben szerzett tapasztalatok összevetésével új, az eddigi módszererektől lényegesen eltérő fejtésmódszert hozott javaslatba, mely jelenleg kisérleti próbamunkálatok tárgyát képezi.



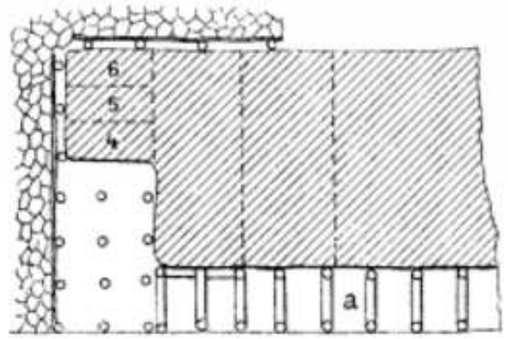
9. ábra.

Ezen Novák-féle új fejtőrendszer tiszta fejtést, biztosító pillérek mellőzését és ezáltal a fejtésből eredő veszteségek lehető kerülését, a darabszén termelésének fokozását és a régi omlasztó fejtéssel járó veszedelmek csökkentését, esetleg teljes elhárítását czélozza. A biztosító pillérek elmaradása is egyik előnyös oldala az új eljárásnak, mert ezek okozták legtöbb esetben a telep meggyúladását. A rendszer azon tapasztalásra van alapítva, hogy 5 m. hosszú ácsolatoszlopok a bányákban még egészen jól kezelhetők, a miért is az új fejtő eljárás 5—6 m. vastag széntelepeken jól bevállk.

Ezen, a nevezett akna telepítése alkalmával, 1904-ben megindított új fejtő eljárás, azóta ott, viszonylagosan kedvező eredménnyel, állandó használatban van.

A siklóból kiindulva 9—12 m. dőlésmenti közökben, csapásirányban haladó folyosókat hajtanak, a fejtésköz határáig; a honnan azután 6—8 m. közökben átvágásokat *(d)* létesitenek (l. a 7. és 8. sz. rajzokat), melyek 2 m. magasságban és 2 m. szélességben, a felső lefejtett területig érnek és ácsolatba lesznek állítva. Ezen *d* áttörések föntjében szukeczeszsive feltörve, a szenet a födüig behornyolják; helyes, ha két ilyen áttörés egyszerre készül azért, hogy a behornyolás munkáját még a pillér megfelelő fejtésszakaszának lefejtése előtt, akadály nélkül keresztülvinni lehessen. A hornyolást csekélyebb nyomás esetében egyszerű támasztókkal úgy fogják fel, hogy ezek a munkapadokat is tartsák; nagyobb nyomásnál pedig két-három pár fejtőoszloppal biztonosítják a tetőt, de úgy, hogy az ácsolatoszlopokat közvetetlenül a szénpászta oldalai mentében, a födüig behúzzák és itt szétfeszítik, mi által a szénpadok is szilárdítva vannak. Ha a hornyolás munkája az első átvágásban be van fejezve, azonnal hozzáfognak a fejtés tulajdonképeni munkájához még pedig úgy, hogy a felső lefejtett köztől számított 2—3 m. távolságban (*I. a* fejtőpászta) legalább 1 m. mély és a talphoz lehetőleg közel fekvő rést állítanak elő (hol csákánynyal, hol pedig réselőgépekkel) és az ekként alárészelt széntömböt, megfelelően alakított ékek vagy gyenge lövések segítségével, lassanként és fokonként leszakítják, esetleg lerobbantják és a beszakított, illetőleg lerobbantott szenet azonnal elszállítják. Ha a tiszta födü oly szilárd, hogy azonnal való alátámogatást nem követel meg, azonnal a következő szénszakasz alárészelésére és ennek fokonként való beszakítására térnek át, miközben azonban a födüt helylyel-közzel mégis már alácsolni kell. Ezen réselő és ékelő munkát egy-egy fejtőpásztán, a réselés mélységének arányában többször és mindaddig megismétlik, míg a régi fejtésterületet meg nem ütik. Erre ugyanezen munkát a szomszédos *I. b* fejtőpásztán indítják meg és mindenben úgy járnak el, mint az *I. a* pásztán: ugyanekkor a pillér legközelebbi szakaszának *II. b* fejtőpásztáján is megindulhat a munka, de csak akkor, ha a hozzátartozó áttörés menyezetének felszakítása és hornyolása már előzőleg elkészült. Miután az *I. a* és *I. b* fejtőpásztán lemivelésével elkészültek, a harmadik *I. c* pásztát támadják meg, ugyanekkor a *(II. b)* második pásztán és esetleg a pillér harmadik szakaszában az első *III. a* pásztán is dolgozhatnak már úgy, hogy egy és ugyanazon csapásmenti szénpillér elé egyszerre három munkáscsoportot lehet állítani. A munkások, a szén mellének leékelése közben vagy rövid létrákon, vagy a leszakított szén halmán állanak.

Az ácsolatfával való elbánás munkamenete a következő: Az *I. a* fejtőpászta első, illetőleg második szakaszának lefejtése után az



10. ábra.

ácsolatoszlopokat, a melyeket felső részükben hozzájuk szegezett rövid karókkal erősítenek meg, a födü alá úgy állítják fel, hogy az oszlop egyik sora okvetetlenül a szomszédos *I. b* és *II. a* fejtőpászták fejtőhomloka mellé kerüljön:

az ácsolatoszlopok felállítása a munka későbbi folyamatában (1., 2., 3. . . .) pásztarészletek lefejtése után, sorjában egymásután történik. A szénfal mellé állított oszlopsor, a reája később odaszegezett hosszanti szélsődeszkák közvetítésével mintegy bélelésül szolgál, amely arra való, hogy a tördeléknek a begördülését megakadályozza. Az ácsolatoszlopokat rendszerint rövid deszkadarabokra állítják, hogy így később bekövetkező kirablásuk megkönnyítve legyen.

Miután az első, vagyis az *I. a* pásztának lefejtésével elkészültek, az itt felállított ácsolatoszlopokat sorjában egymásután kiszedik és csak azokat hagyják meg, amelyek a szénfal mentében állanak, mire a tetőt a rendes eljárás szerint beomlasztják. Ha az egyik, vagy a másik fejtőoszlop annyira be volna nyomva, hogy a vonórúd vagy vonókötél segítségével való kiragadása nehézséget okoznak vagy éppen lehetetlen volna, akkor dinamit-gyujtópatron segítségéhez folyamodnak, a melyet a kérdéses oszlop lábához állítva, felrobbantanak. A vonókötelet, a szokásos módon úgy használják, hogy egyik végét galand módjára az oszlop köré kötik, másik végét pedig biztos helyről meghúzzák.

A beszakitott födőkőzetet, azon száraz-falazat helyreállítására használják fel, mely az állva hagyott oszlopsor mentében épül.

Oly esetben, amidón a födü kőzete igen szilárd, a telep dölése pedig meredek a fejtőeljárás ezen válófaját még azáltal egyszerüsítik, hogy az áttörések kivágását elhagyják. Ilyenkor ugyanis a csapás mentében hajtott folyosónak menyezetébe törnek be (l. a becsatolt 9. és 10. sz. rajzokat), mire a szenet a feküig behornyolják; a szabaddá tett szén mellett erre a csapásirányú folyosóból kiindulólag 2—3 m. széles fejtő-pásztákra osztják fel. Természetes, hogy a talp mentében való réselés, a leékelés és a biztonosítás munkáját itt is éppen oly sorrendben kell elvégezni, mint azt előbb tettük. A fejtéseljárás ezen válófajának azonban hibája is van, és ez az, hogy nem elég szapora, — mert csak egy munkáscsapatot lehet a pászta elé állitani. A mondottakból kitünik, hogy ezen fejtéseljárás mellett jóformán egész tiszta szénlefejtést lehet elérni. A fejtés körül felmerülhető veszteségek, jóformán csakis az esetleg akarva vagy hirtelen talpsüppedéseknél akaratlanul visszahagyott szénpillérrészekre szorítkoznak. A munkas a kőzet- és szénomlás veszélyében nem forog, mert mindig közvetetlenül a szénmell, vagyis ott áll, ahol a tetőkőzet kellőleg alá van támogatva és a nyitott omlasztásokba belépni sohasem kényszerül.

Az alárészelt széntömb, mely elé a munkás az ékelés, a fúrás és robbantás munkája alatt, rövid létrán állva kerül, könnyen megvizsgálható és szükség esetén kellőleg biztonositható. Ezen eljárás használása mellett különben a darabos szénben való kihozatal is igen kedvezően alakul, — a mit a Theodoraknán keresztülvitt kisérletek is igen határozottan beigazoltak — mivel közönséges omlasztófejtésnél kikerülhetetlen, az egész lefejtésre kerülő területnek, embermagasságig való alávágása, mely tudvalevőleg igen sok apró-szenet termel, — itt tökéletesen elmarad és mert minden lefejtésre kerülő széntömb három oldalon szabaddá lesz, amivel ismét az ékkel való munka és az óvatos lövő- és robbantó munka útján termelt szén darabossága van okozatos összefüggésben. Nem kell továbbá azon előnyt sem kicsinyelni, hogy hirtelenül beálló nagyobb termelés-követelés esetén, a fejtést minden időtrabló előmunkálat nélkül azonnal siettetni lehet, amennyiben egy csapásmenti folyosó egy-egy pillérje elé, magassága szerint, két vagy három munkáscsoportot egyszerre lehet munkába állítani. Ezen körülmény különösen a kladnói viszonyok tekintetéből bir kiváló fontossággal, ahol a szénszállítás követelt mennyisége, a téli hónapok folyamán, rendszerint két-háromszor akkora, mint nyáron.

A fejtőmunka összepontosítása természetesen a szállítást is olcsóbbá teszi, amennyiben egy csillés, az ugyanazon vágatban dolgozó összes munkáscsoportok rendelkezésére állhat. Miután az új fejtőeljárás azonban jelentékenyen több ácsolatanyagot fogyaszt, mint a régi omlasztófejtés, csak ott használható gazdaságos módon, ahol az ácsolatfát olcsón lehet beszerezni és így a biztonosító faanyaggal takarékoskodni nem kell.

A munkaszakaszonként és fejenként való teljesítés az új fejtőeljárásnál ugyan nem oly kedvező, mint a régi rendszerü omlasztófejtésnél, de azért ezen eltérés oly csekély, hogy kellő felügyelet mellett, javarészt elenyészthető. Az esetleg mégis beálló különbözetet a fejtés siettetése, illetőleg több munkáscsoportnak a pászta elé való állítása által lehet kiegyenliteni, ami azonban a költség némi emelkedésével jár.

Ezen említett nagyobb termelésköltségeket a fejtő terület négyzetméterére eső nagyobb szénkihozatal ellensúlyozza, mivel ismét a bányák munkábantarthatása időtartamának meghosszabbodása és az évi amortizácziós költségek csökkenése kapcsolatos. Remélhető, hogy még a bányatüzek okozta szénben való veszteségek is csökkenni fognak az új fejtő eljárás rendszeres alkalmazása mellett.

A bányatüzek okozta üzemi zavaroknak és szénben való veszteségeknek ellensúlyozására az államvasúttársaság Ronna-aknájában, a 8—10 m. vastag telepnek lefejtése közben újabban iszapolva tömedékeléssel kisérletezenek. Hogy az iszapolva tömedékelés a kladnói

viszonyokba igen jól beleillik, azt már a kezdő kisérletek is beigazolták és csak az a baj, hogy a tömedékelő anyagnak kellő tömegekben való beszerzése sok nehézséget okoz, ami a termelési költségeket igen magasra felszökteti, pedig a mai árviszonyok mellett az üzem költségeinek emelkedése, a bánya egzisztenczián komoly veszedelembe sodorhatja. Mindezek daczára bevállhat a fejtés ezen módszere ott, ahol a míveletek lakott községek alatt vannak folyamatban, — mert a külső terület védelmére eddig visszahagyott széntömegek is teljes lefejtésre kerülhetnek. A bányahatóság is jóváhagyta itt az iszapolva tömedékelés behozatalát; de csak a jövő fogja megadni a végleges szankcziót, mert csak a folytatott kisérletező fejtések fogják kimutatni azon befolyást, melyet az új fejtőeljárás a termelésre fog gyakorolni. *Norák O.* (Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1906. 4. sz.) *Lts.*

Petroleum és aszfalt Magyarországon.

Irta: Horváth Emil.

Hasznos, alapos munka jelent meg az elmult napokban fenti czim alatt, a magy. kir. Földtani Intézet kiadásában. Szerzője Posewitz Tivadar dr. neves geologosunk, kinek neve egymagában is garanczia, hogy komoly, lelkiismeretes, tudományos művel van dolgunk. S valóban vajmi ritkán akadunk még a külföldi szakirodalomban is, — hol pedig a már elért nagyjelentőségü gyakorlati eredmények sorkentőbb hatásuak — kimerítőbb, alaposabb fejtegetésekre — mint az előttünk fekvő mü. Posewitz dr. eltérőleg már hasonló geologiai munkáktól nem éri be a helyzet tudományos megvilágításával — de odaadással — mondhatnók lelkesedéssel azon van, hogy munkájával az eddigi vállalkozások gyengeségeit, hiányosságait feltárva — törekvéseink eddigi meddőségeinek okait kimutatva — szanálást teremtsen.

E végből rendszeresen csoportosítva, könnyen áttekinthető módon összegezi mindazt, a mi petroleum és aszfalt érdekében hazánkban a mult század ötvenes éveiből napjainkig geologiai és műszaki szempontból foganatosíttatott. Legnevesebb geologusaink, mint Böckh, Gesell, Matyasovszky, úgyszintén a külföldi C. M. Paul Noth, Teitze stb. jórészt alapvető geologiai felvételeikre támaszkodva, felsorolja hazánk összes bitumen előjöveteli helyeit, feltüntetve az eddigi műszaki munkálatok eredményeit és ezeket nagy szakértelemre való bírálatnak veti alá.

Geologiai fejtegetési — végeredményeként ahhoz a konkluzióhoz jut, hogy hazánkban túlnyomólag ugyanazon eocen-rétegek képezik a Kárpátok flyschzonáját, melyek a szomszédos Galicziában és Romániában már évtizedek óta a legvirágzóbb petroleumtermelés alapját képezik. Nem is akadt mindeddig az egy Dr. Zuber lembergi geologuson kivül hozzáértő, ki a petroleum előjövetelét, illetőleg ennek termőképes mennyiségben való feltárásának lehetőségét tagadásba vette volna — ellenben mindannyian — kevés eltéréssel azon nézeten vannak, hogy a Kárpátok magyarországi lejtőinek vonulatai, eltekintve egyes tektonikai eltérésektől, a galiczai és romániai olajvonulatokkal a legszorosabb összefüggésben vannak. Nem szándékom e tárgyban fejtegetésekbe bocsátkozni — nincs is rá szükség — Posewitz dr. kimerítő műve után annak megvilágítására azonban, hogy Zuber dr. ellentétes és az összes szakemberekkel szembe helyezkedő véleményének minő horderő tulajdonítandó, mégis szükségesnek vélem felemliteni, hogy Zuber dr. ki egyébként Galicziában elsőrendü szaktekintély ellentétes véleményét időközben önmaga is megczáfoltnak kell, hogy tekintse. Ő ugyanis azt állítja, hogy «Magyarországon kevés a kilátás petroleumra, mert az oligocen-rétegek csak kevés olajat tartalmaznak». No most már eltekintve attól, hogy hazánkban miként Böckh, Paul, Walter és más előkelő geologusok kimutattak, nem az oligocen-, hanem az eocenformatiók vannak az eddigi ismert petroleumelőjöveteli túlsúlyban, a galiczai petroleumkutatások és illetőleg termelések kapcsán kimutatható, hogy a petroleumelőjövetel korántsem az eocen kizárólagos privilégiuma, miként ez Zuber véleményezéséből kivehető, hanem bőséges termelés érhető el oly oligocenformatiókból is, melye-

ket maga Zuber minősitett ilyeneknek. Hogy hosszadalmas bizonyitgatásokba ne bocsátkozzam, utalok e tekintetben Zuber dr. «Karte der Petroleum-Gebiete in Galizien» czimü 1897-ben kiadott geologiai térképére, mely azt — a Plowec-Stroce Wilhic-Zagórz ÉNyDK olajvonulatot határozottan oligocen — tehát kitermelésre nem alkalmas — formácziónak minősitette. Ezt a nézetét a tények kajánul megczáfolták. Ebbe a vonulatba esnek ugyanis az Angol-Osztrák bank immár 1897. év óta üzembe levő tarnawai és zagorzi olajbányái, melyek egymagában az elmült (1906.) esztendőben 220.000 q-on felül szolgáltattak olajat, vagyis az ötszörösét annak, a mennyit hazánk 45 évi termelése kitesz. Látható tehát, hogy Zuber negligáló véleményezése elriasztó hatással az elmondottak után nem lehet.

Miként már említém, Posewitz dr. nem szorítkozott csupán geologiai tanulmányokra, de megitélés alá vette az eddigi kutatások műszaki keresztülvitelét és eredményét. S e tekintetben, sajna, már nem mondhat kedvezőt. Statisztikai adatok alapján kimutatja, hogy az eddigi kutató-munkálatok komoly törekvésekének alig tekinthetők. Össze vissza 190 kézi akna és fúrólyuk mélyesztetett le kutatás czéljából, melyek közül azonban 153 még csak 100 m. mélységet sem ért el. Ezek tehát tekintetbe sem igen jöhetnek. 500 m.-nél mélyebbre általában csak 8 fúrólyuk jutott és ezek nagy része technikai okokból tovább mélyeszthető nem volt. A legtöbb fúrólyuk elszegezve, azaz teljesen használatlan állapotban hagyatott vissza, úgy, hogy ezek sem pozitiv, sem negativ eredményre nem vezethettek, a mi — miként Posewitz dr. helyesen kiemeli, — jórészt felületes, járatlan műszaki vezetésnek tudandó be. E mellett azonban Posewitz dr. csak per tangentem tesz említést egy-két fúrólyuknál (Kamarnik) a vízbeömlés káros hatásáról, mig az én véleményem szerint hazai kutatófúrásaink meddősége, jó felerészben a viz nem, vagy nem idejében és helyén történt elzárására vezetendő vissza. E kérdésre Posewitz dr. nem terjeszkedik ki, noha a petroleumkitermelés, de még inkább a feltárás stádiumában a legnagyobb fontossággal bir. Saját gyakorlatomban tapasztaltam, hogy egy és ugyanazon mélységből rendszeres vízelzárás mellett kielégitő, sőt bőséges termelést adott, mig a vízelzárás megtörténte előtt — mindig egy-ugyanazon mélységről beszélek — vagy kevés, vagy éppen semmi olaj sem mutatkozott. De nem is tekinthető e körülmény meglepőnek, ha meggondoljuk, hogy már egy 400—500 méteres fúrólyuknál — melyben a vizet el nem zártuk — egy 400—500 méteres vízoszlop nehezedik a fúrólyuk alapzatára — a mi 40—50 atmoszferás — tehát oly nyomásnak felel meg, melyre a legerősebb naftagázok által hajtott olajnyomok sem tudnak sikeres ellennyomást gyakorolni. Nem is tévesztik a galiczíai olajbányászok e kérdés fontosságát szem elől, hanem — főleg vízbő területeken — épp a vízelzárás képezi a technikus legfőbb teendőjét. Maga a galiczíai bányahatóság a legmeszszebbmenő intézkedésekkel órködik, hogy a vízelzárás mindenütt lelkiismeretesen és megbizhatóan eszközöltessék, miután ennek elmulasztása nemcsak magán-, de közérdekbe is ütközik. Ezzel szemben nálunk úgy áll a dolog, hogy a vízelzárásra csak édes-kevés súlyt fektettek. A fúrások ugyanis 1—2 kivétellel rendszerint szakmány- (akkord-) munkába adattak, az «accordansnak» meg a vízelzárás éppen nincs inyére. Ő méterszámra kapja a szerzödött fizetését, nincs hát érdekében vízelzárással — mely egyes esetekben hetekig is eltart — bibelődni. Ez állitás valódiságáról különben a még fenmaradt régi aknák szakszerü megvizsgálása útján könnyen szerezhető meggyőződés. Körösmezőn pl. a Stebna és Fekete-Tisza völgyében eszközölt fúrásoknál soha tiszta olaj egymagában felszinre nem került, hanem kivétel nélkül viz kiséretében, mely pedig a petróleum kitermelhetőségének legádázabb ellensége. Ugyanez áll Luh és Komornikra nézve is. Ha tehát a Posewitz dr. által jelentősebb fúrásoknak jelzett 8 fúrást a vízelzárás szempontjából is megitélésnek vetjük alá, úgy kisül, hogy hazánkban eddig alig-alig történt valamia petróleumbányászat érdekében. Hiszen nem nyolcz, de 50—100 olyan fúrás mélyesztetik le még manapság is Galiczia és Románia olajterületén évenként, melyeknek negativ az eredménye, noha ott a fúrások jórészt már kiszondirozott területeken mozognak, mig nálunk többé-kevésbbé feltúratlan területek jönnek tekintetbe.

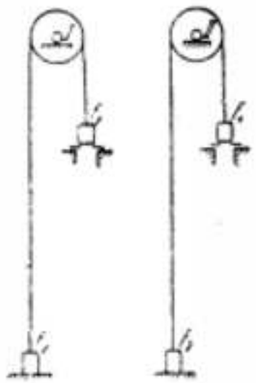
Eddigi munkálataink — melyek miként látható, elég szerény keretben mozogtak — különböző okokból voltak eredménytelenek. Ezek közül Posewitz dr. a fúrópontok czélszerütlen kijelölését, a fúrólyukak sürüségét és sok esetben a pénzhiányt említi. De bénitólag hat a nyersolajtermelésre bányatörvényünk szabad kutatási rendszere is, miért is véleménye szerint bányatörvényünk megváltoztatása, illetőleg ennek a galiczíai példa szerint egy külön Nafta-törvénynyel való helyettesitése volna czélirányos. Ebbeli véleményét nem osztom. Nem pedig azért, mert épen a petróleumbányászat még nagyobb mérvben igényli az állam részéről a szabadkutatás alakjában nyujtott kedvezményeket, mint minden más fentartott bányatermék, tekintettel azokra a nehézségekre, melyekkel a bitumenes anyagok feltárása és kitermelése jár és melyek sokkal szeszélyesebb előjövetelviszonyokat (Lagerstätte) mutatnak, mint a többi állományu ásványi anyagok. Következésképen feltárásuk és kitermelésük is nagyobb koczkázattal jár és ez okokból nem tartanám méltányosnak, hogy a szabad kutatási kedvezmény ép ettől a legkoczkázottabb bányaüzemtől vonassék meg. De még a galiczíai «Naftagesetz» is tökéletlennek bizonyul, noha 1884. épen a galiczíai viszonyokra szabatott és a bécsi Reichsrath csak az elmult ülésszakában volt kénytelen a törvényt új adalékokkal foltozni, melyeknek részletesebb tárgyalása túlmesszе vinne. Ép csak arra kivánok kiterjeszkedni, hogy a Naftagesetz galiczíai formájában hazai viszonyokra ezidőszerint már csak azért sem volna alkalmazható, mivel ott már kitermelésről, nálunk meg jórészt csak feltárásról lehet szó, ez utóbbi a 10—20%-os termelési jutalékot (Bruttoperzente), melyben a földtulajdonos részesitendő és mely a «Naftagesetz» szükségképeni folyományát képezi, el nem viselhetné. Más kérdés már most, miként lehetne elejét venni azon számos visszaélésnek, melyeket nálunk nemcsak lelkiismeretlen spekulánsok, de jónevü bankintézetek is elkövetnek, az által, hogy százakra menő zártkutatmányaikat évszámra lekötve tartják, anélkül, hogy a bányaipar érdekében bármi akcziót kifejtenének. Mert tény, hogy ezek a visszaélések «Freischurfreiterei» név alatt már a külföldön is ismeretesek és nem kis mértékben járulnak hozzá a bizalom megingatásához. Nézetem szerint ezen az anomálián — mely petroleumbányászatunk egyik kimagasló kerékkötője — az által lehetne segiteni, ha a bányahatóságok az eddiginél fokozottabb tevékenységet követelnének a zártkutatmányostól és a követelmény teljesitéséről a bányaüzem folytonos ellenőrzése által meggyőződést szereznének. Minden esetben pedig az üzemterv be nem tartása a zártkutatmányok elvesztését vonná maga után.

Még csak az eddigi állami subvencziózáshoz volna néhány szavunk. Posewitz dr. e kérdésnél is tanujelét adja körültekintő, a dolog lényegét szem előtt tartó, véleményezésnek, midőn az eddigi rendszert elitéli. Vizsgáljuk meg közelebbről a szubvenczios eljárást. A vállalkozó, ki egyes esetekben megbizható, más esetben nem, egy fúráshoz pl. 1000 m.-ig megkapja a mondjuk 50.000 koronás szubvenczíót, mely rendszerint bizonyos skála szerint a minőséggel emelkedő összegben 100—100 méterenként, avagy a fúrás befejezése után folyósittatik. Nincs tudomásom, hogy vállalkozó, ki szubvenczíót kapott — a szubvenczionált fúrást maga vitte volna keresztül. Rendesen Galicziába v. Romániába rándul és onnan szerez «akkordanst», kinek méterenként bizonyos összeget fizet a fúrásért. Ennek a — mondhatnók — alvállalkozónak személyét, megbizhatóságát illetőleg, rendszerint mi garanczíánk sincs, pedig épen ennek az «akkordans»-nak a működésén fordul meg az egész vállalkozás prosperálása, a terület jövője. Az általa vezetett fúrási naplók és kőzetgyüjtemények képezik azt az anyagot, melyből a kormány kiküldött geologusa véleményét megalkotni kénytelen és igy érthető Posewitz dr. feljajdulása több izben tapasztalt felületességek és rendellenességek miatt, főleg ha tekintetbe veszszük, hogy még az akkordáns sem tartózkodik állandóan a bánya területén, hanem legtöbb esetben galiczíai vagy romániai lakóhelyéről dirigálja a bányát, melyen egy igen kezdetleges képzettségü fúrómester gyakorolja üzemzetői tisztét. Megfontolást érdemel tehát Posewitz dr. abbeli javaslata, hogy hagyjon fel az állam az eddigi segélyezési rendszerrel, mely mindmáig semmi eredménnyel nem járt és vegye a maga kezébe a mélyfúrások megindítását. Nem tit-

kolható, hogy ez tán némi nehézséggel fog járni, de ha komoly szándéka a kormánynak, mint a hogy ezt a segélyezés ténye által különben már dokumentálja, a petróleumkérdést végre dülőre hozni, úgy aligha marad a megoldásnak más módja hátra. A kormány ebbeli elhatározására csak serkentőleg hathat egyebek közt ama körülmény is, hogy hazánk nyersolaj-előjöveteli helyei történetesen összeesnek észak és északkelet legszegényebb vidékével, melynek mostoha viszonyai tízezrivel kényszerítik az amugy is gyér népességet az Amerikába való kivándorlásra, maga a természet praedestinálja e vidéket a bányaüzemre, mely lakóinak megélhetést és hazánknak nem megvetendő gazdasági fellendülést biztosíthatna.

Kasok pihentetőinek fejlődéstörténete.

A szállítókasok kényelmes és gyors kiszolgálhatásának főkövetelése, hogy a csatlakozógálhatásának főkövetelése, hogy a csatlakozóhely és a szállítókas sínpárjai egy síkban feküdjenek. Ezt mindkét kasra nézve egyszerre még a legügyesebben megállított szállítógéppel sem lehet mindenkor elérni, mert a hosszu szállítókötél, a különböző megterhelés arányában különböző módon nyúlik meg, a min még esetről esetre eszközölt kötélrövidítéssel sem lehet tökéletes módon segíteni. A szállítókasok helyes állását tehát a csatló- és rakodóhelyek megfelelő felszerelése, illetőleg pihentetők beépítése útján kell biztosítani.



1. ábra.

Az ilyen pihentetők már régibb idők óta ismeretesek. Egyszerűbb ily szerkezetek 1855. évben Waldenburgban és Westfáliában már használatosak voltak. Szerkezetüket a »Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate« című bányászati szakfolyóirat 1855. évi folyama már ismerteti, miközben megjegyzi, hogy hasonló konstrukciók Belgium bányászatában már régibb idő óta használatosak. A pihentetők története ezek szerint tehát 60 éves lehet, úgy, hogy az első ily szerkezeteket Belgium aknáiban már 1845 körül használhatták.

A kas pihentetése és megemeltetése közben végbemenő munkamozzanatok.

A kasok pihentetése és megemelése közben a következő munkamozzanatok figyelhetők meg:

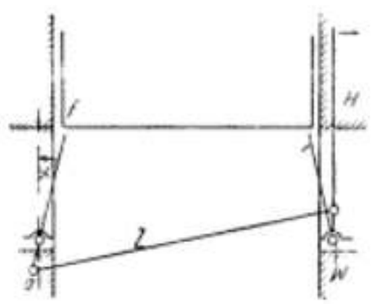
A leszálló F_2 szállítókas (l. az 1. sz. ábrát) a rakodóhelyen valamely szilárdan álló támasztón már megpihen, még mielőtt a felszálló F_1 kas a csapópadot teljesen elérte volna. Az alsó kas fölött a szállítókötél tehát meglazul, ha a felső kast a támasztók fölé felhúzzák. Erre a csapópadon a támasztókat a kas alá tolják és a kast lebocsátással a támasztókra ráültetik. Miután a gép a kasnak pihentetése pillanatában még nem állott meg, hanem még azután is tovább jár, az alsó kas laza kötele megfeszül, a felső kas fölött levő kötéldarab pedig meglazul.

A kötélnek némi meglazulását a felső kötelen sohasem lehet teljesen megakadályozni.

Miután a kasokról a csilléket lehúzták és új csilléket toltak azokra fel, a kasok alá tolt támasztókat ismét vissza kell húzni azért, hogy az akna keresztszelvénye a leszálló kas számára megnyíljék.

A három alapalak működésmódja.

A 2., 3. és 4. számu ábrák a támasztók legegyszerűbb alakját mutatják. A 2. ábrában vázlatosan ábrázolt szerkezetnél az F kosár az r támasztóra ráül. A támasztó (retesz), nagyobb



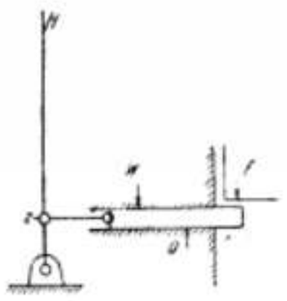
2. ábra.

hosszuságmérettel és felálló helyzettel bir úgy a kas, a támasztó- és kormányzó-emelő W göröndjére túlságos forgató nyomatékot nem gyakorolhat. A szállítókast a H kézi emelő segítségével tehát könnyen fel lehet fogni. A Z vonórúd a két aknaoldal támasztóit egymással úgy kapcsolja össze, hogy mind a kettőt egy emelővel és egyszerre mozgatni és működésre kényszeríteni lehet.

3. ábra.

A 3. számu ábrában szintén egy valamely W támasztógörönd körül forgatható r támasztóretesz van bemutatva, a mely azonban közel szintesen van ágyazva, úgy, hogy oly emelőnek minősül, melyet a kas súlya nagyban befolyásol és csak azért nem fordul ki helyzetéből, mert elfordulását a nagyon megterhelt a támasztó ellenzi. Ezen támasztókat fölfelé irányított forgatással kell az akna nyílásából visszahúzni; a mi azonban csak úgy lehetséges, ha a kast a gép előzőleg a pihentetőről leemelte.

A 4. számu ábra tolóreteszének alkalmazása esetében, melyet a H kézi emelő segítségével vízszintes irányban kell visszahúzni, a kasnak alkalmatlan megemelése csak látszólag van elkerülve, mert többnyire oly nagy erőt kell a tolóretesz visszahúzására működésbe hozni, hogy a kasnak megemelése nélkül a támasztó felszabadítása alig lehetséges. További hibája ezen elrendezésnek az is, hogy a retesz a kasnak szabad járását mind a két irány felé elzárva tartja, ha tévedésből fel- vagy lemenet közben betolt helyzetben volna, a mikor is nagyon kellemetlen, sőt veszedelmes ütköződések fordulhatnak elő. A 2. és 3. ábrák reteszei ezen hibában nem szenvednek, mert a felszálló kas nyomásának irányát követik. Az 5. sz. ábrában bemutatott berendezés-alaknál az r retesz a göröndre forghatólag van szerelve, úgy, hogy a hH emelők közvetítésével az aknából visszahúzható. Az s körívszerü kivágás folytán a felszálló kas a reteszt a kapcsoló emelő befolyásolása nélkül felfelé fordítja.



4. ábra.

Igen sok oly pihentető van használatban, vagy lett ajánlatba hozva, a mely az említett három alapalakból fejlődött ki. Az egyes alakok között való különbözőségek a kas súlyának alátámasztásában, ezen alátámasztás megnyitása módjánál, a reteszek mozgása alakjában és irányában és abban nyilvánulnak, hogy miként szorítja vissza a felszálló kas, az idő előtt betolt reteszeket. A konstrukciók egy részénél a kas súlyát, vagy ezen súly valamely komponensét használják fel a szerkesztők arra, hogy az alátámasztás felszabadulásával a reteszt visszahúzzák. Az újabb szerkezetek legtöbbjénél a kas akadályozó túlemelését azáltal igyekeznek kikerülni, hogy az igen nagyon megterhelt reteszek visszahúzásának a lehetővé tételére törekszenek. Ez képezi azután a különböző szerkesztésalakok kritikai összehasonlításának alapját is.

Ezen okból, a további tárgyalást megelőzőleg, a kasok megemelés nélkül való leszállása lehetőségének előnyös oldalaival kell megismerkednünk.

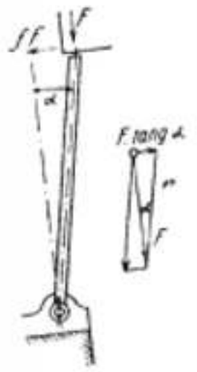
A kasok megemelés nélkül való lebocsátása lehetőségének előnyös oldalai.

A megemelés nélkül való lebocsátás mindenekelőtt időmegtakarítással jár, mely egypadozatos kasoknál 3—6 másodperczczel vehető számításba. Másodszor gőzben is megtakarítunk valamit. Harmadszor a gépet és a szállító-kötelet kiméljük.

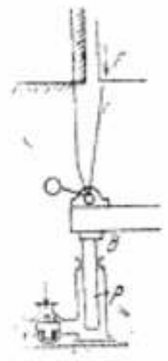
A felső kasnak a támasztókról való leemelése közben az alsó kas fölött a kötél meglazul: az alsó kasnak ezután történő megemelése alkalmával a laza kötéldarab hirtelenül megfeszül, ha csak az indítás nem történik nagy óvatossággal, a mi azonban tömeges és így gyors szállításnál alig lesz elérhető. A gép és a kötél ezen lökésenként való igénybe vétele által igen szenved és igen sok esetben oka annak, hogy a kötél a kas felett elszakad. A felső kasnak megemelés nélkül való lebocsátása esetén az alsó kas fölött a kötél azonban nem lazul meg, míg a felső kas meglazult kötélrésze, alkalmas berendezés és helyes kezelés mellett, lassu megeresztés útján, fokozatosan és egyenletesen, tehát zökkenés nélkül megfeszül. Sok szerkezetnél a kas támasztóját megemelés nélkül, de hirtelenül húzzák el, mire a kas szabadon a kötélbe hull és oly káros lökést okoz a kötélben, mely a megemelés nélkül való leszállás minden előnyét egyszerre megsemmisíti. Egyes szerkezetek (így pl. Oehwadt konstrukciója. L. Zeitschrift d. Verein deutscher Ingenieure. 1885 évf. 659. old.) 250—350 mm. meglazult kötélszakasz káros hatásának ellensúlyozására vállalkoznak. Ennél jobb a kötél többszöri megrövidítésével segíteni a bajon és arra törekedni, hogy a pihentető a kikerülhetetlen kötélmeglazulást kiegyenlíteni képes legyen.

5. ábra.

Negyedik, nem jelentéktelen előnyként meg kell említeni, hogy a gépész munkája is meg van könnyítve, ha a gép a kast lebocsátása előtt, támasztóiról nem kell, hogy leemelje. A gépkezelő ilyenkor közvetetlenül lebocsátó



6. ábra.



7. ábra.

járásra kormányozza át a gépet, míg az előző megemeléssel dolgozó pihentetőszerkezeteknél a kormányzás különböző irányai könnyen zavart okoznak a szállítógép indításánál.

Ötödik előnyként Staues, a Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1885. évfolyama 187. oldalán, tévesen, a kisebb szállítógép alkalmazhatásának lehetőségét állítja oda. Köhler, bányamíveléstanja VI. kiadásának 442. oldalán idevonatkozólag a következő példát hozza: A kas négy csillére van berendezve. A felső kasnak egész megterheléssel számított súlya 5000 kg., a felső üres kas súlya 3000 kg. Teljes kötélsúlykiegyenlítés esetén a felső kasnak leszállásánál a holt terhek egymással súlyegyenlőséget tartanának, úgy, hogy a gép csakis az 5000 kg. — 3000 kg. = 2000 kg. hasznos terhet kellene, hogy emelje. Az 1. sz. ábra szerint azonban tekintetbe kell venni, hogy a megterhelt szállítókas felszállása közben, a holt súlyok kiegyenlítése abban a pillanatban megszűnik, melyben az alsó üres csille lepihen, de a gép az 5000 kg.-nyi kassúlynak a pihentető fölé való megemelését még mindig el kell, hogy birja. Az összes szerkezeteknél tehát a ki nem egyenlített egész teher túlemelésének szükségessége következik be.

A pihentetők fejlődés-mozzanatai.

A következőkben a pihentetők három alapformáját és az azokból fejlődött konstrukciók sorozatát akarjuk rendszeresen leszármaztatni. Az ábrák a szerkezetnek csak lényegét és csak legfontosabb alkotó elemeit szemléltetik.

Az egyes alakok első fellépését illetőleg a következő adatok állapíthatók meg és sorolhatók föl:

1850-ben és azelőtt a három alapalak (2., 3. és 4. sz. ábrák) keletkezett;

1880-ban a rakodók számára készült Frantz-féle hidraulikus aknacsappantyu (12. sz. ábra);

1881-ben szerkesztette Rosenkranz a rakodók számára épült hidraulikus csappantót (7. sz. ábra);

1883-ban építették be először az Ochwat-féle pihentetőt az aknák káváján (11. sz. ábra);

1884. évben vették használatba a Stauss-féle aknacsapópadot, mely könyökemelővel és ékhatással dolgozott (20. sz. ábra).

Stauss után ugyan igen sok aknazárat, illetőleg pihentetőt konstatáltak; új gondolat azonban ezek egyikében sem nyilatkozott meg.

1885-ben konstruálták Sartorius és Holzer új rendszerű pihentetőjüket (15. sz. ábra).

1896-ban épült a Sichel-féle süllyeszthető aknapadozat, mely lényegében szintén pihentetőnek minősül (8. sz. rajz).

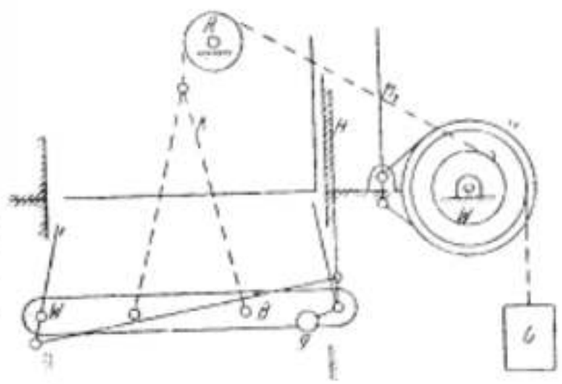
Az egyes szerkezetek ismertetése.

a) *Meredeken álló támasztók.* (Zeitschrift. f. d. Berg- u. Hüttenwesen. III. köt. 45. old.) *1856.*

Az 1. számu rajzban a kb. 1 m. hosszu r reteszek, a melyekre az F szállítókas ráül, igen meredeken állanak, úgy, hogy a függőlegeshez mért α hajlásszögük 10° körül van. A kas a támasztót, ennek W göröndje körül, elfordítani törekszik. Ezen mozgást, a hatásában gyenge csapsúrlódás s a kas és reteszek között jelentkező R súrlódást akadályozzák, még pedig:

$$R = f . F.$$

értékkel, mi mellett f a súrlódás koefficiensét és F a kas súlyát jelenti. A súrlódás együtt-



8. ábra.

hatóját, minden további számításnál, 0·1-el fogjuk beállítani. A 6. sz. rajz értelmében a kas súlya, a csúszáslap irányában $F . tang\ \alpha$ erővel hat, úgy, hogy a retesz, a 2. sz. rajz a pontján való minden további megtámasztás nélkül is

súlyegyenlőségben marad, ha az $F . tang\ \alpha$-val kifejezett tolóerő, a támasztás síkjában jelentkező súrlódásnál nem nagyobb.

$$0{\cdot}1\ F \text{ tehát} = F . tang\ \alpha \text{ és}$$
$$tang\ \alpha = f = 0{\cdot}1 \text{ vagy}$$
$$\alpha = \sphericalangle 6°$$

Oly szögek számára, a melyek 6 foknál nagyobbak, a-nál még egy alátámasztást kell becsatolni. Ezen támasztónyomás azonban mérsékelt eltérés esetében nem túlságosan nagy, úgy, hogy a H kézi emelő segítségével könnyen legyőzhető.

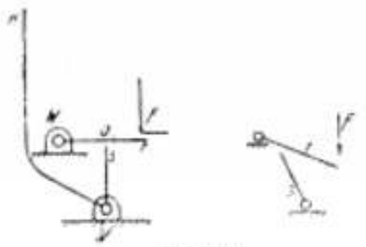
9. ábra.

A reteszeket forgatás útján és fölfelé kell kitolni, a mi csakis a kasnak megemelése után lehetséges. Lefelé irányuló elfordítás a kézi emelőnek igen nagy kitérítését követelné meg és a kasnak a göröndre gyakorolt forgató hatálya, a reteszneknek a szintes irányhoz közel álló helyzeteiben oly nagyra növekednék, hogy a kézi emelővel már nem is volna legyőzhető. Bizonyos mértékben való fordítás után a kézi emelő ilyenkor visszacsapódnék. Arra is törekedtek a különböző szerkesztők, hogy a meredeken álló támasztókat nehéz kasok megemelés nélkül való lebocsájtására is alkalmassá tegyék

Legismertebb szerkesztésalakja az ilyes konstrukcióknak a *Rosenkranz*-féle(1881)pihentető. (Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten u. Salinenwesen i. Pr. Staate. XXX. köt. 247. old.) Az r reteszek itt (l. a 7. sz. ábrát) a B süllyeszthető padozaton vannak megerősítve. A padozat a P búvárdugattyura támaszkodik. Az egész szerkezet az alsó csatlakozóhely talpára van szerelve. Tegyük fel, hogy a padozat a h hármas csap segítségével kibocsátott víz ellenhatásának megszűnése folytán annyira le van süllyesztve, hogy a leszálló kas az alsó csatlakozó hely alá süllyed, a felső kas pedig a pihentetőkre úgy ráülhet, hogy fölötte a kötél megfeszülve marad. Ennek megtörténte után a H kéziemelőnek forgatása útján az r reteszt betolva, a h csapnak megnyitásával a nyomóvizet a hengerekbe bocsátjuk. A padozat felszáll, a reteszek a kas alá nyomulnak és ezt a szállítószintig felemelik, úgy, hogy kiszolgálása akadály nélkül megtörténhet. Az alsó kast vivő kötél ezalatt természetesen meglazult. A kasok megtöltése, illetve kiürítése után az alsó padozatot a nyomóvíznek kibocsátása útján ismét lesüllyesztik, annyira, hogy a kötél teljesen kifeszüljön. E közben a felső kas felszáll és kötele legalább annyira megfeszül, hogy a pihentetők a teher egy részétől felszabadulva, a reteszeket kormányzó H kézi emelőnek kezelését illetőleg a reteszek visszahúzását megengedik.

Sichel pihentetőjénél *(1896)* a süllyeszthető B padozatra (l. a 8. sz. ábrát) vannak szerelve az r reteszek. (V. ö. Glückauf. 1896. 597. old.). A süllyeszthető B padozat itt a K láncra van felakasztva, mely a R görgönyén vezetve, a W göröndre ráékelt S tárcsához úgy van odaerősítve, hogy a kas súlya a göröndöt megforgathatja, ha ezen mozgást a H^1 fékezőkészülék nem akadályozza meg. Ha a kast lebocsátani kell, a fékezőt a H^1 emelővel előbb meg kell nyitni. E közben az üres padozatnál nehezebb G ellensúlyt a mely az S_1 tárcsán lóg, a gépezet megemeli. A lebocsátott szállítókas ekként a megfeszült kötelen csüng, úgy, hogy a tehertől csaknem egészen mentesített r reteszek a H kézi emelő segítségével könnyen visszahúzhatók, mire a kas átmenése közben a G ellensúly a padozatot ismét felemeli és a g ellensúly az r reteszeket előre tolja. A felszálló kas a reteszeket könnyen visszaszoríthatja.

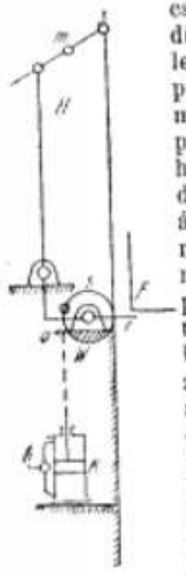
Ezen berendezés leemelhető padozattal biró kasok számára van tervezve és rendelve, vagyis oly kasszerkezetek számára készült, a melyeknél a kas tulajdonképpeni súlya a kötélen függve marad és csak a megterhelt padozat nehezedik rá a pihentető támasztóira. Az ily esetekben terhek számára ezen komplikált és költséges berendezés, bármely más, később leírásra kerülő egyszerűbb szerkezet által helyettesíthető. Hol a kasnak több padozata van és csatlóhelyenként több rakodópad van beépítve, az egyes kaspadozatok egymással kapcsolatban kell, hogy legyenek, úgy, hogy a kasban kas képződjék és a pihentetőre oly terhek hassanak, mintha csak egy szilárd padozattal biró kas nehezednék rájuk.



10. ábra.

Könnyü szállítókasok számára ezen elrendezés beépítése merőben fölösleges. Nehéz kasoknál azonban oly erősségü fékezőt kellene alkalmazásba venni, mint a milyen az, a mely a szállítógép rendelkezésére áll; ennek szabadkézzel való kiszolgálása azonban alig képzelhető el. Igen nehéz kasok lebocsátásának nehézségeit a berendezés tehát nem annulálja, mert a pihentetőt felszabadítja, de azért a fékezőt annál inkább igénybe veszi.

A *Westmeyer-féle, 1886*-ban feltalált *konstrukció* (l. a becsatolt 9. sz. ábrát) nyilván a meredek támasztóból fejlődött ki. (V. ö. Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Pr. Staate. 35. köt. 216. és 257. old.) Az egyszerű támasztóknál a reteszt csak akkor lehet felfelé elfordítani, ha a kas előbb meg lett emelve. A Westmeyer-féle pihentető szerkezetnél a támasztó könyökszerüen van kiképezve, a mi által az van elérve, hogy a reteszt lefelé való elfordítása útján (l. a vonatkozást az ábrában) lehet visszahúzni. Kinyujtott helyzetében az *rc* könyök a kast alátámasztani képes és az egyszerű meredek támasztótól miben sem különbözik. Ha a könyökös szerkezetet összecsukva tartjuk, akkor a kas súlya fokozódó forgató erőt gyakorol az *r* reteszre, úgy, hogy *l*-ben második támasztóra szorul. A forgató nyomatékot ekkor a *c* forgató a *W* göröndre átviszi, melyet azután a *H* kézi emelő felvesz. Az *ab* forgatószögön túl a kézi emelő visszacsap, úgy, hogy a kasnak lebocsátása már lassu menetben történhet meg. Ekkor a kas visszahatásának kikerülése végett a reteszt hirtelen mozdulattal kell visszarántani. Hogy a szabad esésből származó káros következései csökkentessenek, a kötél meglazulását meg kell akadályozni. Hogy a káros hatás esetenként be is következett, azt az irodalomból is be lehet igazolni (V. ö. Zeitschrift. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Pr. St. 37. köt. 135. és 237. old.), a hol a Westmeyer-féle támasztó használása esetén, a kötélnek gyakori megrövidítését nagyon energikusan ajánlják.



11. ábra.

A kas megemelés nélkül való sülyesztésére rendelt összes készülékeknél a retesz mozgatásának nehézségei jóformán kivétel nélkül megvannak. Kivételt csak azok a szerkezetek képeznek, a melyeknél a kas súlyának lefékezéséről gondoskodva van. Ezek a hidraulikus pihentetők és ezek közül első sorban a Sichel és Teiwes-féle szerkezetek. (Lásd a 25. számu ábrát).

b) *A forgó támasztók.*

Ha az *r* retesz nem áll elég meredeken (2. és 6. sz. ábra), a retesznek a *W* göröndhöz való kitámasztásán kívül még egy második (esetleg *a* ponton való) támasztópontot kell kapnia.

Még a legegyszerübb forgó támasztónak (3. sz. ábra) használása esetében is csak úgy lehet a reteszt visszahúzni, ha a kast előbb megemelték, mert csak akkor lehet a támasztót felfelé való elfordítása által a kas hatásköréből kivonni.

Megemelés nélkül való sülyesztés esetén a támasztót lefelé kellene elforgatni. Ezért *a*-nál kitolhatóan kell, hogy konstruálva legyen.

Ide tartozik a *Büschel*-féle szerkezet 1902. évről (Zeitschrift. d. Ver. deutsch. Ing. 1902. 401. old.). Az *r* retesz (lásd a 10. számu ábrát) *W* és *F* között, *a*-nál, a W_1 körül forgható *S* emelővel van itt megtámasztva. Az *s* támasztót a *H* kéziemelő segítségével lehet visszahúzni, mire az *r* retesz lefelé sülyed és a kast elereszti. A retesz visszahúzása közben a támasztó súrlódás leküzdése képezi a munka feladatát.

Az összes következő számításokban az egyszerü emelő átviteli viszonylatát, vagyis itt az *s* és *H* közt való viszonyt

$$1:15\text{-el},$$

a súrlódási együtthatót

$$f = 0{\cdot}1\text{-el}$$

és a kézi emelőn ható erőt 20 kg.-al fogjuk számítani.

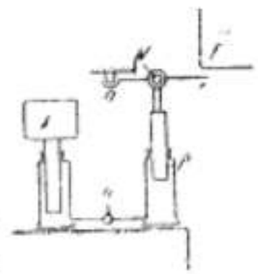
Feltéve, hogy az *s* támasztó *F* és *W* között a középen fekszik, akkor a támasztó-nyomás *W*-nél egyenlő *F*-el és *a*-nál $= 2$ *F*-el. Utóbbi $R = 0{\cdot}2\ F$ súrlódást idéz elő. Ezen csúszásikon a visszahúzásra

$$20 \cdot 15 = 300 \text{ kg.}$$

erő áll rendelkezésre. Igy tehát lesz:

$$0{\cdot}2\ F = 300 \text{ kg. és } F = 1500 \text{ kg.}$$

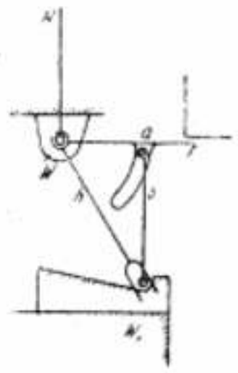
Ezen szerkezettel tehát 1500 kg.-ig való kassúlyokat kézzel lehet leküzdeni. Ha az *s* támasztót *W*-n túl (tehát felül) szerelnék, akkor egyenlő hosszuságu emelőkarok mellett a támasztónyomás *a*-nál éppen akkora volna, mint *F* és így 3000 kg-os kassúlyok jönnének számításba.



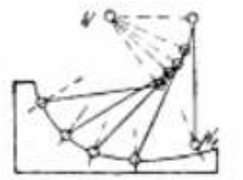
12. ábra.

A készüléket tehát csak kisebb kassúlyok mellett lehet használni. Itt is beáll az a körülmény, hogy bizonyos mértékig való elfordítás után a kas súlya az *S* támasztóra oly nagy hatást gyakorol, hogy az emelőt kézzel tartani már nem lehet. Az *s* támasztó egészen úgy hat, mint a meredek támasztók bármelyike. A kas részéről reája ható forgató nyomaték az elfordítás mértékének arányában folytonosan nő. A különbség csak az, hogy a kas hatása nem közvetetlen, mert itt a kas súlya az *r* retesznek közvetítésével hat az *S* támasztóra.

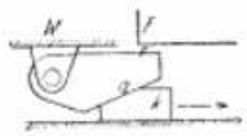
Az *Odcach*-féle kiviteli alaknál (*1883* évből. L. a becsatolt 11. sz. ábrát. V. ö. *Köhler*, Lehrbuch der Bergbaukunde. 6. Kiad. 445. old. L. m. Zeitschft. f. d. Berg-, Hütten-u. Sw. i. Pr. St. 32. köt. 292. old. és 34. köt. 257 és 260 old.) az *r* retesz *a*-nál a *H* kézi emelővel van megtámogatva. A retesznek visszahúzása és előértolása, a kéziemelő útján történik. A fenti számítás tekintetbe vételével ez 3000 kg. kassúlyig lehetséges volna. Miután az alátámasztás, csekély elfordítás után, itt is hirtelenül elvész, laza kötél esetén a kas szabadon és hirtelenül ránehezednék a szállító kötélre. Ochwadt arra fekteti a fősúlyt, hogy nagyon laza kötél esetén is nyugodtan sülyessze a szállítókast. Az *r* forgó támasztó *W* támasztó göröndje ezért hidraulikus fékezővel van felszerelve: a göröndre ugyanis az *s* lánctáresa van felékelve, a melynek lánczához valamely olajhenger *K* ramácsa van akasztva. Az olajnak ezen hengerben való körfutását a *h* csap akként szabályozza, hogy a ramács mozgatása közben, bizonyos meghatározott ellentállást kell leküzdeni. A kas tehát a *W* göröndöt csak lassan forgathatja.



13. ábra.



14. ábra.



15. ábra.

Nehéz kasok számára a szerkezetet nem lehet közvetetlenül alkalmazásba venni, mert a kézi emelőnek mozgatása igen nagy erő megfeszítésével járna. A bajon segitendő Ochwadt 1884. évben az alátámasztást némileg módosította. A *H* kézi emelő és az *r* retesz, *a*-nál ferde síkban találkozunk egymással, úgy, hogy a kas súlya a kitámasztást kitolni törekszik. Ezen törekvés ellen küzd a *H* emelő felső végének megtámasztása, a mi a közel nyujtott helyzetbe beállított *m* könyök-emelőnek közvetítésével történik. Ezen emelőt kis erővel lehet behajlitani, mire a kas súlya, az érintkezés síkján, önműködőleg lecsúszhat. A kas ennek daczára sem veszíti teljesen alátámasztását, mert leszállását a hidraulikus fékező szabályozza és lassítja.

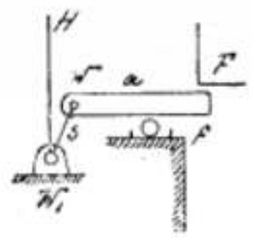
Ochwadt konstrukcióját első bemutatása után nagyon felkapták a szakkörök és valószínűleg hamarosan elterjedt volna is, ha közvetetlenül utána újabb és egyszerübb készülékeket nem találtak volna fel, melyek a gyakorlat követeléseit szintén kielégitették, bár tulajdonképpeni lassu sülyesztés helyett inkább hirtelen való kioldozással dolgoznak. Ha a körülmények igen nagy, laza kötéldarabok, káros hatása ellensúlyozását követelnék meg azonban, még ma is az Ochwadt-féle szerkezetet kell alkalmazásba venni.

A *Frantz*-féle pihentetőnél, mely először *1880.* évben került alkalmazásba (L. Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten-und Salinenwesen i. Pr. St. 30. köt. 247. old. és 32 köt. 289. old.) a *W* körül forgható *r* retesz (l. a. 12. sz. ábrát) *a*-nál szilárdan meg van támasztva. A *W* támasztópont maga is sülyeszthető, ha az alsó támasztóhengerből a vizet a *h* csapon át kibocsátják, az *r* retesz a kas leszállása közben az *a* pont körül elfordul mindaddig, mig a kas le nem csúszik. A hengerből kifolyó víz az *A* szélkazánba vagy akkumulatorba megy át. Miután a kas a reteszek előtt elment, a víz a ramácsot és a reteszt ismét felfelé tolja. A felfelé szálló kas, a mindig betolt reteszt, *W* körül felfelé elfordítja.

Az összes hidraulikus pihentető szerkezetek komplikáltak és drágák; beszerzésük ára, a jól működő, rendes, nem hidraulikus konstrukciók árát jóval felülmúlja. A hengerben könnyen beálló hibák az üzemet nagyban zavarhatják.

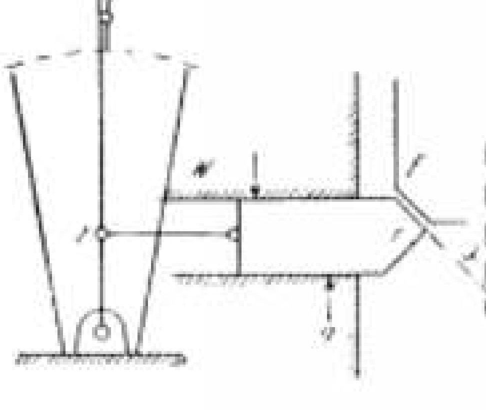
Frantz érdeme az, hogy még nehéz kasoknak, megemelés nélkül való leeresztésének addig lebegő kérdését sikeres módon megoldotta.

Albrecht konstrukciója, mely *1895.* évben lépett első izben a gyakorlati használás terére (Zeitschft. f. d. Berg-, Hütten-u. Salinen wesen i. Pr. St. 42. köt. 216 old.), az *r* retesz kitámasztása tekintetéből (13. sz. ábra) a Büschel-féle (10 sz. ábra) szerkezethez hasonló. A *W* körül forgható *r* retesz, *a*-nál, a függőleges *s* támasztó által tartva van. Másképpen alakul azonban a támasztók felszabadítása. Az *s* támasztó a *W* görgönye közvetítésével valamely alsó vezetéken nyugszik, felül pedig hasitékos vezetékben mozoghat és a reteszszel van kötésre hozva. Ezen *W* görgönyét a *Hh* könyök-emelő az alsó emelkedő vezetéken felfelé tolja, miközben a *s* támasztó ferde állást vesz fel és a kas leszáll. A támasztó nyomás, mely *a*-ban és *W1*-ben érvényesül, éppen úgy *2F*-el



16. ábra.

egyenlő, mint azt a Büschel-féle szerkezetre vonatkozólag fennebb kimutattuk. Miután itt, a gördülő súrlódáson kívül, még csapsúrlódás is fellép, az ellentállás annyira leszáll, hogy még közepesen megterhelt reteszek visszahúzása is egészen könnyü dolog. 5000 kg.-os



17. ábra.

kasok még jól kezelhetők az Albrecht-féle készüléken.

Ha az *s* támasztó bizonyos szög alatt áll, a kas a reteszt itt is hirtelenül kiváltja. Ennek a kikerülésére szolgál nyilván azon kifelé emelkedő lejtős sík, a mely a *W1*, görgönyének vezetésére van rendelve. A ferde sík közvetítése folytán a támasztó csak nagyobb elfordítása után jöhet oly szög alatt való helyzetbe, hogy a kas súlyának behatása alatt, az önműködő lecsúszást lehetővé tegye. Itt a ferde sík a reteszek első megmozdítását nem könnyíti meg, mint azt a következő alakoknál megteszi; hanem ellenkezőleg, még meg is nehezíti azt. Hogy a sík a reteszek megmozdítását csak akkor könnyítené meg, ha lejtősége befelé hajló volna, oly természetes, hogy bővebb megokolást sem kíván. Minden nagyobb nehézség nélkül meg lehetne találni azon pályavonal alakját is, a melyen azon szög, melyet az *s* támasztó, különböző helyzeteiben, ama vonallal bezár, mindig egyenlő maradna; melynek mentében tehát a kas súlyának a kézi emelőre és a támasztóra való behatása is mindig egy és ugyanaz volna. Ilyen esetben azután a kasnak a kézi emelő lassu mozgatása útján való valóságos csendes leeresztése is eléretnék.

A 14. sz. ábrában az ilyenszerü vezetésnek közelítő alakja van bemutatva.

Sartorius és Holzer 1885. évből való, a 15. sz. ábrában bemutatott szerkezeténél (Zeitschft. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen i. Pr. St. 34. köt. 259. old. és 37. köt. 236. old.) az *r* forgó támasztót, *a*-nál a *k* ék tartja meg helyzetében. A kas súlya itt az éket visszaszorítani igyekezik, a mi által annak valamely emelőszerkezet közvetítésével való visszahúzása megkönnyítve van. Az ék hajlásszöge a csuszamlás-lap súrlódó szögének értékével egyenlő. Itt ugyanazon elvet látjuk érvényesülni, mint Staues 1884. évből való szerkezeténél, a hol a kas súlyának egy része a mozogható támasztó visszatolására van felhasználva.

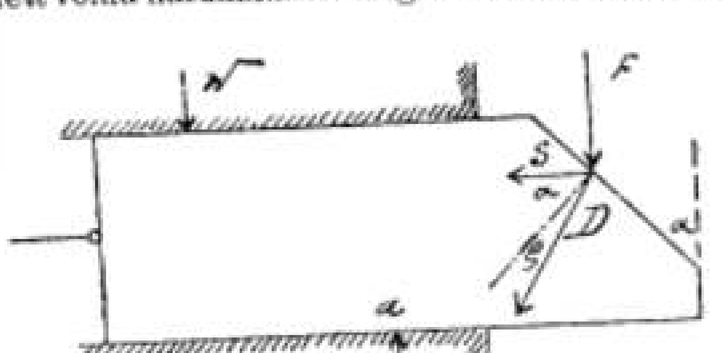
Schäller 1886-ban szerkesztett konstrukcziója (Zft. f. d. Berg-,Hütten- u. Sw. i. Pr. St. 34. köt. 258. old. és 37. köt. 236. old. A forrásmunka az elég bonyolult szerkezetet, igen érthető ábrákban mutatja be) a kas sülyesztése közben a forgó támasztónak elfordítását valamely éknek eltolására használja fel, miközben még valamely meredeken menetezett csavar orsójának hosszanti eltolása is megtörténik. A csavar e mellett hosszanti tengelye körül is elfordul; az e közben beálló nagyfoku súrlódás a kas súlyának lefékezésére van felhasználva. A döntő viszonyok helyes megválasztása esetében a csavar önműködő elfordításának lehetővé tételére megkivánt gyenge forgató momentum visszamarad, a melyet a kas kezelése közben felfogni és a kas sülyesztése érdekében ismét felszabadítani lehet.

A retesznek újra visszatolását, ellensúlyoknak két csoportja végezi.

Itt találjuk először a kas hidralikus erő közvetítése nélkül való lassu lefékezésének eszméjét. Meg kell e mellett azonban figyelni azt, a mi a súrlódást együttható változó volta tekintetében, a Stauss-csoport tárgyalása közben elmondva volt.

c) Tolós támasztók.

A tolós támasztónak mozgás-mechanizmusa egyszerübb, mint a fennebb említett támasztóké. A retesz (V. ö. a 4. sz. ábrát) *r*, horizontális irányban való visszahúzását a *H* kézi emelő végezi. Ha ez a pihenő kas alatt történnék meg, ez támasztóját hirtelenül elveszítené, a miért is csak teljesen megfeszült kötél mellett volna használható. Megemelés nélkül azon-



18. ábra.

ban már azért sem dolgozhat, mert a súrlódás túlságosan nagy.

A kas súlya, egyenlőközü vezetékben, *a* és *W*-ben van felfogva, feltéve, hogy az alsó *a* támasztó nyomás az *F* kas és az alsó *W* támasztó között a középen támad, akkor

$$W = F.a = 2F \text{ és } a + W = 3F,$$

vagyis a vezetékben jelentkező és a súrlódást előidézett összes nyomás. Ehhez járul még azon *F* nyomás is, a mely a kas és a retesz között szintén súrlódást idéz elő. A súrlódás összes értéke tehát *4F* normál nyomás módjára jelentkezik. A megterhelt retesznek visszahúzása közben

19. ábra.

$$R = f.\,4F = 0{\cdot}4\,F$$

súrlódást kell legyőzni.

Kéziemelővel itt, *z*-nél át lehet venni $15 \times 20 = 300$ kg-ot, hogy a következő egyenlőség alakul ki:

$$0{\cdot}4\ F = 300 \text{ kg., vagyis } F = 750 \text{ kg.}$$

A reteszt ilyen alakban tehát még könnyü kasok alól sem lehet ki-, illetőleg visszahúzni. Akadályozó a dologban továbbá még az is, hogy a kézi emelő áttételét sem igen lehet megnagyobbítani. Feltételezve, hogy a kézi emelő végső kitéréshatára 75 cm., akkor a retesz, az 1 : 15 áttételi viszonylat szerint 5 cm. kitéréssel, vagyis 5 cm. hosszuságban fog a kas alá érni.

Közelebbi meggondolás után látjuk, hogy ezen reteszeket nagyobb kassúlyok számára is használni lehet, ha a csúszássíkokon való súrlódásukat, megfelelő átalakítással, csökkentjük.

H. Journeaux 1904-ben szerkesztett kasszékénél vagy pihentetőjénél (L. Zeitschrift der Ver. deutsch. Ing. 1904. 108. old.) az *r* retesz (16. ábra) *a*-nál görgönyével, *W*-nél az *s* emelő által van megtámasztva. Visszahúzására a *H* emelő szolgál. Visszahúzás közben súrlódások keletkeznek, még pedig: *F*-nél csúszó súrlódások a kas súlya által, 0·1 *F* értékben; *a*-nál kisebb gördülő súrlódások és *W*-nél szintén csekély értékü, a csapokban jelentkező súrlódások. Ha az *a*-nál és *W*-ben jelentkező kisebb értékü súrlódásokat elhanyagoljuk:

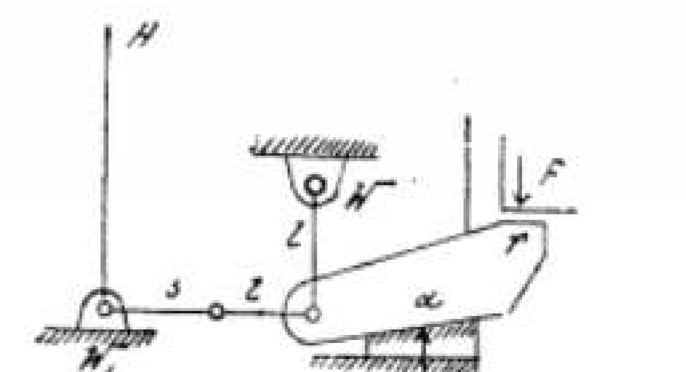
$$0{\cdot}1\ F = 300;\ F = 3000 \text{ kg.}$$

Nehéz kasoknál az emelőnek, illetőleg a retesznek kézzel való visszahúzása lehetetlen. Journeaux azt hiszi, hogy konstrukcziójával a következő hatásokat éri el: Az *s* emelő nincsen függőlegesen, hanem kissé befelé hajoltan van szerelve, úgy, hogy a *W* pont a kitolás alkalmával először kissé felemelkedik, a retesznek vége pedig *F*-nél kissé leszáll. Ezen leszállástól azt várja Journeaux, hogy a reteszt a kas súlyának behatása alól felszabadítsa, annyira, hogy visszahúzása megkönnyítve legyen. Ezen tehertől való felszabadítás azonban nem történhet meg, mert a kas a reteszszel együtt sülyed és így tovább is ránehezedik a reteszre; nem történhet meg továbbá azért sem, mivel a vázolt mozgás csak egészen megfeszült kötél mellett és ekkor is csak a kiszámított súrlódás teljes leküzdése után volna eszközölhető.

Az eddig leírt meredek- és forgótámasztóknak mind az a hibájuk, hogy a kasnak egész súlya és esetleg ezen súly többszöröse, a *W* forgató göröndre, vagy pedig az eltolható *a* támasztóra nehezül. Ehhez járul még a pihentetés közben történő lökésekből származó igénybevétel is. Ha 20.000—30.000 kg.-os kasokkal számolunk, könnyü belátni, hogy ezek a forgató göröndök üzemközben való zavaró viselkedéséhez vezethetnek. Miután az eltolható támasztókra *a*-nál nehezedő támasztó nyomás nehéz kasoknál, a mondottak szerint, igen nagy lehet, azoknak ilyen esetekben való alkalmazhatása ki van zárva.

A toló támasztóknál a kas súlyát az egyenlő közü vezetők fogják fel. A csúszás és vezetés síkjait itt nehéz kasok használása esetében is oly nagyra lehet venni, hogy kopásuk káros következései elenyésznek. A kas súlya ilyenkor a kézi emelőre nem hat közvetetlenül. A visszahúzás közben jelentkező nagy súrlódás leküzdésére itt nagyobb húzó- vagy tolóerők munkába állíthatásáról kell gondoskodni. Ilyen erő a szállítókas súlyában is rendelkezésünkre áll. Stauss 1884-ben érvényesítette először gyakorlatilag ezen eszmét, még pedig az által, hogy a kast ékszerüen állította a retesz fölé.

A 17. ábrában az összes következő (Stauss-csoportbeli) konstrukcziók alapját képező elv van összefoglaló módon körülírva. Az *F* kosár és az *r* retesz ferde síkban találkoznak. A ferde sík lejtőssége a függőleges iránytól *α* szög értékével tér el. A kas súlya (18. ábra) a retesz érintkező lapjára *D* nyomást gyakorol, a mely a súrlódás következtében nem áll függőlege-

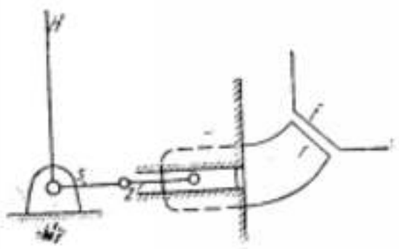


20. ábra.

sen ezen síkon, hanem (*f*-nél $= 0{\cdot}1$) $\rho = 6^{0}$ szöget zár be a vertikálissal, még pedig úgy, hogy az elhajtás a retesz mozgásiránya felé van fordulva. *D*-nek függőleges együtthatója (l. a 19. ábrát) *F*-el egyenlő kell, hogy legyen,

a vízszintes együttható pedig S-el, mely a retesz vezetésének irányában ható tolóerőnek felel meg. Ezért:

$$D \cdot \sin(\alpha + \varphi) = F$$
$$D \cdot \cos(\alpha + \varphi) = S$$



21. ábra.

és így:

$$S = F \cdot \cot(\alpha + \varphi) = F \cot(\alpha + 6^0)$$

Ezen tolóerővel szemben hatnak azonban az a-nál és W-nél jelentkező súrlódások. A fentebb hozott egyszerű példa feltevései szerint

$$R = 0{\cdot}3\ F.$$

Az α ékszög nagyságának változása szerint három különböző eset állhat be. Az S tolóerő kisebb, egyenlő, vagy nagyobb az R súrlódásnál. E szerint a kézi emelő (l. a 17. ábrát) a különbséget vagy húzás, vagy ellennyomás alakjában kell, hogy legyőzze. Feltéve pl., hogy:

$F = 20.000$ kg., $f = 0{\cdot}1$, $\varphi = 6^0$ és $\alpha = 68^0$,

akkor lesz:

$$S = 20.000 \cos(68 + 6) = 5740 \text{ kg.}$$
$$R = 0{\cdot}3 \cdot 20.000 = 6000 \text{ kg.}$$

Kitűnik ezen számításból tehát, hogy a kézi emelővel z-nél még 260 kg.-ot húzni kell, a mi túlságos erő megfeszítése nélkül lehetséges.

Elméletileg minden szállítókas súlya és minden súrlódási együttható számára meg lehetne találni az ék α szögét, úgy, hogy a még hiányzó, vagy a még kiegyenlítésre váró tolóerőt, a kézi emelő segítségével, könnyen leküzdeni lehetne.

Azt látjuk azonban, hogy az ilyenszerű számítások, a behelyettesített súrlódási együtthatók helyessége szerint emelkednek és esnek. Ehhez járul még a vezetékben jelentkező nyomás és súrlódás helyes kiszámításának a nehézsége is. Ha a súrlódás a kivitelben kisebb vagy nagyobb, mint azt a számítás alapjául vettük, akkor a kézi emelőn az erőkülönbözettel boldogulni egyáltalában nem lehet. A jelentkező fölösleg erős lefékezése vezethet ilyenkor csak a czélhoz.

Ezen egyszerű készülék, mely a teoria követeléseinek oly szépen megfelel, nehéz kasok számára tehát a gyakorlatban nem válik be.

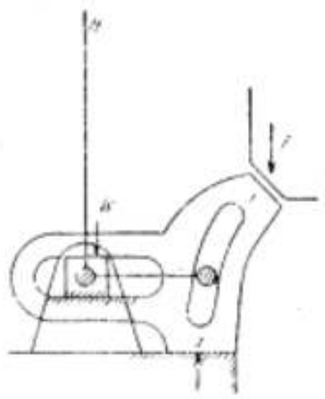
Az itt tárgyalandó Stauss-, Haniel & Lueg-, Beien-, Asphaleia-rendszerek hatásuk lényegében nem igen különböznek egymástól; alapelvük mind Stauss rendszerének többé-kevésbbé sikerült módosítása. Alakilag a retesz vezetésének modorában és a retesz a felszálló kas által való visszaszorításának módja által különböznek egymástól.

Az esetleg jelentkező fölös tolóerő ellensúlyozásának módja mindeniküknél megegyező. Ez mindenütt könyökemelő segítségével történik. A könyökemelő kinyujtott helyzetében támasztóképen működik, mig csukott állásában az alátámasztást szabadon engedi.

Stauss 1884-ben épült szerkezeténél (Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen i. Pr. St. 33. köt. 234. old.) a kas az r reteszre (20. sz. rajz) szintesen ül rá. E helyett azonban a-nál való vezetéke lejtős. A második alátámasztás az l irányítóval történik. A tolóerőnek alátámasztása az s könyökemelőnek a feladata, a mely a W_1 göröndnek elfordítása útján, a H kézi emelőnek segítségével behajlítható. E mellett az r retesz visszahúzódik, a kas süllyed és végre lassan lecsúszik.

Az *Asphaleia*-nál (*Volk.*, Maschinen und Geräte zur bergmännischen Förderung 29., 30. old. V. ö. a 21. ábrát) a kas ferde síkkal fekszik rá a szintesen vezetett reteszre.

Haniel és Lueg 1889. évből való kasszékénél (Zeitschrift f. Berg-, Hütten- u. Sw. i. Pr. St. 37. köt. 237. old.) a retesz r (l. a 22. ábrát) a 3. sz. rajzban bemutatott forgó támasztóhoz némileg hasonló. Ha ott a forgó támasztóból toló támasztóba akarunk áttérni, annak a W göröndön nem elfordulni, hanem eltolódni kell. Ezért a retesz ezen helye egyenlő közü hasítékos vezeték módjára van kiképezve. A retesz közvetetlenül az s forgatóra támaszkodik. A z



22. ábra.

emelő a könyökemelőnek alkotó része, melyből a z tolórúd azonban el van hagyva. Ezért magában a reteszben egy második hasítékos vezetékről is gondoskodva van.

A *Beien* A.-féle kiviteli alakban, mely 1903. évben lett először alkalmazásba véve (Köhler, Lehrbuch d. Bergbaukunde 6. kiad. 449. old.) a retesz (23. ábra) a-nál és W-nél körvonalosan van vezetve. A körvonalok közös középpontja M. A letámasztás közvetetlenül az s forgatón történik.

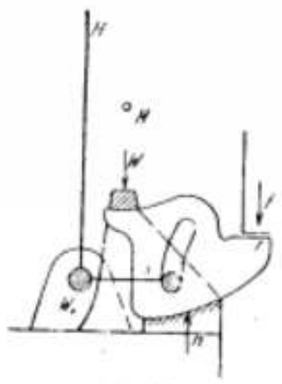
Mindezen szerkezeteknél meg van annak a lehetősége, hogy az idő előtt előretolt retesz a felszálló kas által visszaszoríttassék.

A könyökös emelőknek a retesz kitámasztására való alkalmazhatóságának hasznosítása.

Az összes említett tolós reteszek a kinyujtott sz könyökemelő (21. ábra) segítségével vannak kitámogatva. A kas süllyesztése végett a könyökemelőnek s forgatóját a W_1 kormányzó görönd forgatása útján behajlítják (24. ábra). Emellett a retesz visszahúzódik, még pedig vagy a z tolórúdnak közvetítésével, vagy a nélkül.

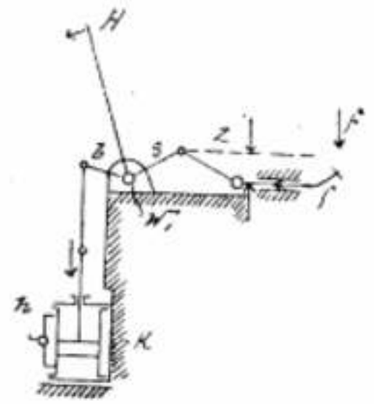
Úgy is lehetett volna különben még rendelkezni, kogy az r retesz közvetetlenül a H kézi emelőre támaszkodjék, de csak akkor, ha az emelő a kormányzó-tuskó véseteibe belefekszik (17. ábra).

Miért adnak ilyen általános előnyt a könyökös emelőnek? könnyen megérthető, hogy a könyökemelő nyujtott helyzetében a retesznek minden tolását felfoghatja. Ezt az egyszerű kézi emelő is megteszi különben, csakhogy igen nagy kitolásnál a támasztó nyomás annyira megnövekszik, hogy a fogat vésetéből többé kihúzni nem lehet. Itt a könyökemelő igen nagy előnyel jár, mert még nagy reteszkitolás esetén is könnyen összehajlítható, mivel éppen ebben a helyzetben igen nagy az erőátvivő képessége a kézi emelőre ható erőnek a retesz tolóirányában való kifejtésére.



23. ábra.

Ezen átvitel azonban annál kisebb lesz, minél nagyobb az s forgatónak (24. sz. ábra) elfordítása, úgy, hogy a kézi emelőre ható erőt még fokozni kellene, ha a retesz még húzásra is igénybe volna véve. A teljes kitolás aránylagosan nagy elfordítást (40°) követel meg. A kas súlya még a reteszen nyugszik, a vonóerő a reteszre kell, hogy hasson, de a könyökemelőnek átviteli viszonya, ezen végső állásában most rosszabb, mint egyszerű emelőnek használása esetében volna; a mint azt a retesz útja egész hosszának és a kézi emelő vége kitérése adatainak összevetéséből könnyen ki lehet számítani. A végső kitolás szempontjából a könyökemelőből inkább hátrányok, mint előnyök származhatnak tehát. A könyökemelőnek átviteli aránya változó; a kinyujtás határán, a közönséges és egyszerü emelőnél sokkal nagyobb az



24. ábra.

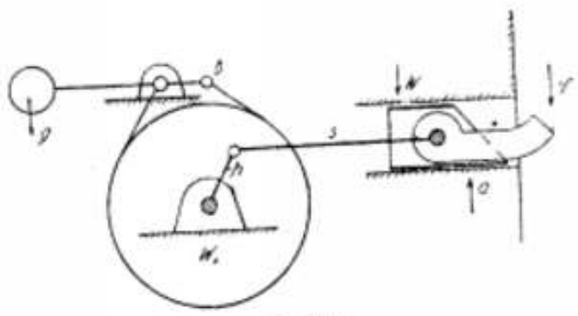
átvitele, mig közepes átviteli viszonya az egyszerü emelő átviteli viszonyával megegyezik.

Az említett kasszékeknél vagy pihentetőknél az ék szöge rendszerint akként van megválasztva, hogy a kas a reteszre fölös tolóerővel hat, a mely innen a z és s-re átszármazik. Az erőviszonyok kitolás közben, tehát a következőképen alakulnak: először az emelőt kell meghúzni, hogy a támasztó súrlódás sz és r között legyőzessék, a mi elég könnyen történik meg. A forgás alatt azonban a vonóerő csökken, mivel a reteszben jelentkező fölös tolóerő a könyökemelőre hat és a támasztó súrlódás leküzdésében segédkezik. A retesz tolóerejének behatása folytonosan növekedő, úgy, hogy a támasztó súrlódást csakhamar túlszárnyalja; a kézi emelőt befolyásolja annyira, hogy ezt most már visszaszorítani kell. A retesz tolóereje visszahatása az elfordulás mértékének arányában folytonosan nagyobbodik és a végső állásban igen nagygyá fejlődhet ki, a minek azután az lesz a következése, hogy a kézi emelőt lassu süllyesztés közben, kézzel többé kormányozni nem lehet.

Ezen a bajon két módon lehet segíteni. Először — és ez a leggyakrabban használatos módszer — azáltal, hogy a reteszt oly gyorsan visszahúzzák, hogy a süllyedő — itt eső — kas a reteszre visszahatással nem lehet. Az üzem ezen módja azonban a szállítókötelet nem kiméli és így a készülék legfontosabb követelését nem teljesíti. Másodszor akként lehet könnyíteni a dolgon, hogy a kézi emelő göröndjét a végső állásokban lefékezzük. A legtöbb esetben azonban az által küzdik le a szóban forgó nehézséget, hogy a kast, lesüllyesztése előtt kissé megemelik.

A kormányzó göröndnek fékezése.

A kasok súlyát, a lassu lesülyesztés érdekében, csakis lefékezés útján lehet leküzdeni. Ez Frantz és Ochwadt készülékeinél (V. ö. a 11. sz. ábrát) hidraulikus úton, Schüllernél csavaros



25. ábra.

súrlódás által történik. Ochwadtnál a kas egész súlya hat a kormányzó göröndre. Kedvezőbb a helyzet a tolós támasztóknál, mert itt csak egy komponensnek lefékezéséről kell gondoskodni.

Haniel & Lueg-nél (Ztschft. d. Ver. deutsch. Ing. 1902. 511. old.) a W_1 kormányzó göröndöt (l. a 11. sz. ábrát) *b* külön erre a czélra rendelt emelővel a *k* ramácsot mozgatja, a mely olajjal megtöltött hengerben mozog. Az olajnak körforgását a *h* csappal szabályozzák. A csap természetesen úgy van beállítva, hogy a kas sülyedése csak lassan történhet meg. A szabadalmi leírás a szabályozó szelepnek a kézi emelő segítségével való kormányzásának módját is megadja és jelzi, hogy a fékezés csak az elfordítás bizonyos állásában következik be. Ugyancsak a szabadalmiirat annak a módját is megadja, hogy miként lehessen a fékezést a retesznek újból való előretolása alkalmával, egészen feloldani.

Ezen kasszék hidraulikus szerkezetté alakult át. Az Ochwadt-féle konstrukcióhoz való hasonlósága szembeszökő. A megtámasztás módja, az alaki különbözőség daczára, egy és ugyanaz, mert nyujtott állásban levő könyökemelő segítségével történik, melynek nagy átviteli viszonya ezen állásban a támasztó súrlódást könnyen leküzdi, mig a kasnak tulajdonképeni sülyesztését, a hidraulikus segítőszerkezet végezi.

A fentiek szerint tehát a könyökemelők nem alkalmasak arra, hogy segítségükkel nehéz kasok sülyestessenek. A Haniel & Lueg-féle konstrukczió, a könyökemelők hiányai ellen, a hidraulikus fékezést alkalmazza.

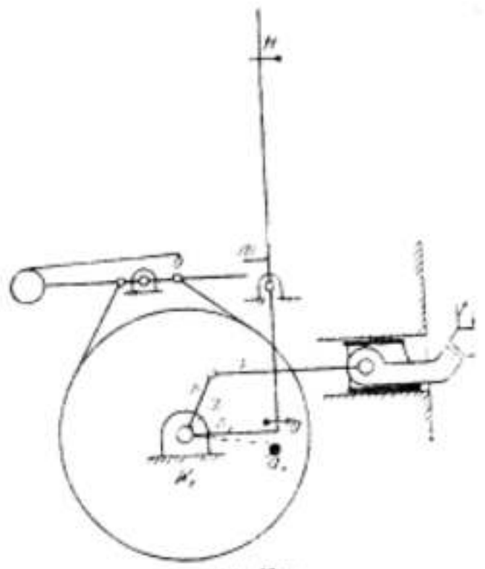
Sokkal egyszerübben alakul a dolog azonban akkor, ha a könyökemelőkkel való alátámasztást egészen elhagyjuk, mint ez *Zeires* 1905 óta használatos kasszékénél történik. (Ném. birod. szab. 169134. sz.)

A kas által visszaszorított retesz (l. a 25. sz. ábrát), a forgató nyomatékot az *s* rúd és a *h* emelő segítségével a W_1 kormányzó göröndre viszi át. Ezen göröndöt a *b* fékező tartja rögzített helyzetben. A *g* fékező súlynak óvatos megemelése útján a kas lassan sülyeszthető.

Előnyei ezen szerkezetnek, a konstrukczió egyszerüségén felül, még a következők: Az ék szögét mindig úgy lehet megválasztani, hogy a kas súlya a reteszt mindig önműködőleg visszatolhassa. A súrlódási koefficziensnek változó volta zavaró hatásokat nem okoz, mivel a retesz fölös tolóerőit a fékező leköti és azokat veszély nélkül ismét felszabaditani lehet.

Szolgáljon a dolog könnyebb megérthetésére a következő számadásos példa. A szalagos fékezőnek tárcsáját, a fékezőszalag *b* végének meghúzása útján, a_1 átfogó kerületi erőnek $^1/_{10}$ részével le lehet fékezni. A *b* pont és a kézi-emelő között való átvitel, azon út nagyságától függ, melyet a *b* pont a fékezés teljes megoldásáig hátrahagyni kényszerül. Feltéve, hogy ez 3 cm.-el egyenlő, akkor a kézi emelőnek 75 cm.-es kitérése mellett $^1/_{25}$ értékü átvitelt lehet elérni. Ha továbbá felvesszük, hogy a *h* támasztóemelő és a fékező között az átvitel 1:2, akkor a kézi emelőn ható erő és a retesz tolóereje között érvényesülő áttétel viszonyszáma:

$$^1/_{10} \cdot ^1/_{25} \cdot ^1/_2 = ^1/_{500}$$



26. ábra.

vagyis 20 kg. erővel, a mely a kézi emelőre hat, az 1000 kg.-al mért retesz tolóerőnek lehet súlyegyenlőséget tartani.

Legyen a kas súlya F = 30.000 kg.; a $\varepsilon = 6^0$ *H* súrlódó szögnek megfelelően *f* súrlódó erő 0·1; az ék szöge pedig legyen $\alpha = 65^0$

akkor lesz a retesz tolóereje:

$$S = F \cdot \cot(\alpha + \varepsilon) = 30.000 \cot . 71 = 10.320 \text{ kg.}$$

a súrlódás a csúszás felületén

$$R = 0{\cdot}1 \cdot 3 \cdot 30.000 = 9000 \text{ kg.}$$

fölösleg

$$S - R = 1320 \text{ kg.}$$

Ezen 1320 kg.-al számított erőt a kézi emelőn 3 kg.-al le lehet küzdeni. Tegyük fel továbbá, hogy a súrlódás a gyakorlati kivitel esetében sokkal csekélyebb, mint azt elméletileg kiszámitottuk, vagyis hogy f = 0·075 és $\varepsilon = 4{\cdot}5^0$, akkor

$$S = 30.000 \cdot \cot . 69{\cdot}5^0 = 11.220 \text{ kg.}$$
$$R = 0{\cdot}075 \cdot 3 \cdot 30.000 = 6.570 \text{ "}$$
$$S - R = 4.470 \text{ "}$$

vagyis olyan erő, a melyet a kézi emelőn 10 kg.-al lehet ellensúlyozni.

Ezek a számitások még azt is mutatják, hogy ilyen tolóerőket a szokásos kasszékek (pihentetők) rendes könyökös emelőivel leküzdeni már nem lehet.

Az említett kasszék tehát a kasok megemelés nélkül való sülyesztésére alkalmas, mig az előbb leirt pihentetők, a retesz emelés nélkül való gyors visszahúzását ugyan megengedik, de a tulajdonképeni sülyesztésnél akadályoznak. A reteszt a felszálló kas itt is kártevés nélkül könnyen visszafordítja. Az újból való kitolás czéljából, a visszahúzás közben felhúzott ellensúlyt lehet használatba venni, vagy úgy lehet eljárni, hogy a W_1 kormányzó göröndre külön emelőt szerelnek, a melylyel a reteszt a szállítókas alá tolni lehet.

Annak a kikerülésére pedig, hogy a kas erősen lökő leszállása közben, a megütött *r* retesz visszatolassék, a fékező támasztáson felül, a *H* kéziemelő közvetítésével történő második, szorosan álló kitámasztás van elrendezve. (V. ö. a 26. sz ábrát.) A *H* kézi emelőt itt a W_1 kormányzó göröndre felékelt h_1 emelőt támogatja. A *H* emelőnek a nyil irányában való elfordítása útján először ezen alátámasztás szünik meg *a*-nál, mire az elfordítás további menetében az *m* bütyök közvetitésével a fékező megnyilik és a kas lassu leszállását mi sem akadályozza.

Hogy a kas lassu lepihenése lehetővé tétessék, a szilárd, de beállítható a_1 ütköző szolgál, a melyen az előretolt retesznek járathosszusága határponthoz jut. Ezen a_1 ütközőt akként kell beállítani, hogy akkor, a mikor h_1 emelő neki fekszik, a pihentető *r* retesz valamivel kijebb álljon, mint azt a kas rendes állása különben megköveteli. A kas ütődés mellett ül rá a reteszre, miközben ezt a *H* támasztóemelő *a* ütközőjéig visszatolja, mire a kas helyes állásba jut. A kasnak ezen csekély leszállása alatt, eleven erejét a fékező súrlódás felemészti, úgy, hogy ütköződés nélkül száll rá a pihentetőkre, a h_1 emelő pedig csak kis nyomást gyakorol az *a* ütközőre. A kasnak csendes pihentetése, különösen alsó kötéllel való szállítás esetében válik nagyon hasznossá. Erős ütődés mellett az alsó kötél ugyanis a lökés által nagyon szenved.

A vázolt üzemmód differencziális fékezőknek alkalmazását is megengedi, még pedig azért, mivel a pihentetés közben a fékezőszalag hasznos feszülései érvényesülhetnek.

A differencziális fékező itt is, mint mindenütt, a hol általában alkalmazható, igen sok előnynyel jár, miután ilyennel tetszőlegesen kis fékező erővel, tetszőleges nagy erők leküzdhetők. Igen nagy kassúlyok is csendesen pihentethetők, biztosan alátámaszthatók és kis erővel veszedelem nélkül kikapcsolhatók és sülyeszthetők lesznek.

(Essener Glückauf. 1906. 12. sz.) *Lts.*

Megjegyzések dr. Toborffy úr válaszára.

Böckh Hugó br.-tól.

Toborffy dr. úr e lapok május 15-iki számában válaszolt levelemre. E válaszra néhány megjegyzésem van. Előre is kijelentem azonban, hogy az ő invektivákkal telt harczmodorát én nem fogom követni.

A Bányászati és Kohászati Lapok április hó 15-iki számában közölt levelemet azért irtam meg, mert a napilapokban Toborffy dr. úr felolvasásáról helytelen tudósitást közöltek.

A Földtani Társulat nagyérdemü elnökéhez, Koch Antal dr. egyetemi tanár úrhoz fordultam és megkértem, hogy ezt a téves tudósitást saját hatáskörében igazittassa helyre. Folyó évi április hó 10-éről kelt levelében arról értesített, hogy ezt a napilapokban nem teheti már meg és egyúttal azt irja: »*. . . én sem helyeslem, hogy a tudósitást úgy szerkesztette meg N. vagy N.* (itt két úr van megnevezve), **mintha kétséget kizárólag mutatta volna ki Toborffy, hogy a copiapit és jánosit azonosak**«.

Ime a társulat elnökének, a ki a szóban forgó ülésen elnökölt, véleménye a dologról, a mely

véleménynek különben a vita bezárásakor is kifejezést adott.

Értesülésem szerint állítólag maga Toborffy úr fogalmazta meg a felolvasásról szóló tudósítást.

Toborffy dr. úr a Földtani Társulat ülésén nyilvánosan tartotta meg előadását, melyet végig hallgattam. Nyilvános előadást mindenki jogosan bírálhat és én ezt annál is inkább megtehettem, mert a végeredmény — és levelem az ellen irányult — a napilapokban közölve volt.

Miután a napilapokban nem eszközölték a helyreigazítást, mint a bányászati főiskola tanára természetszerüen a Bányászati és Kohászati Lapokhoz, mint a főiskola lapjához fordultam.

A copiapit elnevezés *Haidinger*-től származik, ki *1845-ben a G. Rose* által elemzett bázisos, 18 vizet tartalmazó ferriszulfátra alkalmazta e nevet.

Bertrand *1881-ben*, Des Cloizeaux *1858. és 1881-ben* foglalkoztak copiapittal. Szerintük ez az anyag *rombos*, prizmaszöge circa 102°.

Az első részletes vizsgálatot *1889-ben Linck*, titkos tanácsos, jelenleg a jenai egyetem tanára eszközölte, a ki 24 szögre ad mérési adatot és a ki szerint a copiapit összetétele $(SO_4)_5 Fe_4 (OH)_2 + 18$ víz. Fajsulya 2·103. Egyhajlásu. Vannak még más szerzőktől is adatok, melyekre részben az előbbi közleményekben utaltam reá. *Linck* szerint *Des Cloizeaux* és *Bertrand* kristálytani adatai tévesek és mérései alapján a 102°-os szög 108° 4'-nek felel meg. Itt tehát javítás van és én éppen a legújabb és legrészletesebb vizsgálatokhoz tartottam magamat.

Copiapit alatt mindig bázisos vasszulfátot értettek és miután *Linck* jó anyagon, goniométeres méréseket végzett, az ő adatait fogadták el és fogadtam el én, miután eddig azokat senki sem czáfolta meg.

Krenner tanár úr és *Toborffy dr.* úr szerint a copiapit rombos, 102 fokos prizmaszöge van és a Linck-féle 108° 4'-nyi szög téves. *Toborffy* úr azt mondta, hogy *Krenner* tanár úr szerint ez a szög pontosan 101° és nem tudom hány percz, de igen közel volt a 102 fokhoz. Miután *Krenner* tanár úr nem mutatta ki, hogy a *Linck*-féle copiapittal kétségtelenül azonos anyagon mért, ezen adat *Linck* méréseit illetőleg csak vélemény és megint csak azt bizonyítja, hogy az úgynevezett copiapitok között van 102 fokos.

Ha *Krenner* tanár úr és *Toborffy dr.* úr fenti «adatai» állanak, úgy *Linck*nek majdnem összes kristálytani adata téves.

Ha a *Linck*-féle copiapit nem egyhajlásu, hanem rombos, ugy például, ha csak nem a meroëdria egy igazán csodás esetével állunk szemben, a Linck által a munkája 7. ábrájában lerajzolt copiapiton a *b:m* és a *b:s* szögeknek egyenlőknek kellene lenni. Még hemiëdria esetében is egyezést kellene találni a váltakozó oktánsokban. Miután Linck adatai szerint a *b:m* és *b:s* átellenes és szembenfekvő értékei egyeznek hemimorfiára sem gondolhatunk.

Linck adatai az említett szögekre a következők:

b : s =	79° 24'
b : m =	65° 30'
A különbség	13° 54'

Tehát rossz volna a 108° 4'-nyi szög és rosszak ezek a szögek is.

Másrészt *Linck* mért és számított értékei igen jól egyeznek és miután a számítás a mérés ellenőrzésére szolgál, ez a megegyezés érthetetlen volna.

Linck a tengelyarányt egyhajlásu tengelykeresztre nézve állapította meg, a hol az első tengely 71° 56'-nyi szöget zár be a harmadikkal. Ha most a copiapitja rombos, úgy három egymásra merőleges tengelyről lesz szó és ekkor a tengelyarány egészen megváltozik, szóval ez is rosszul volna megadva.

A Linck-féle copiapit 108° 4'-nyi szöge az első tengelynek a harmadikhoz való tompa hajlásszöge. Ennek változása lényeges módosításokat idéz elő.

Ezt csakugyan tudnia kellene mindenkinek, a ki a kristálytannak csak elemeivel is tisztában van.

Linck goniométeres adatait az irodalmi tisztesség szerint mindaddig el kell fogadni a copiapitra vonatkozólag, mig valaki jobb vagy övéhez hasonló jóságu anyagon goniométeres mérésekkel nem czáfolja meg azokat annál is inkább, mert újabban és pedig 1906-ban *Weinschenk chilei* copiapitról azt írja: «Az itt észlelt *copiapit* részben mérhető kristályokban, kombinációkban lép fel, a melyek a *Linck*-nél ábrázoltakkal analógok s a circa 2 mm. nagyságu kristályok mérései *teljes megegyezést* eredményeztek *Linck* értékeivel.[1]

Toborffy dr. úr tehát *Weinschenk*-kel is ellentétbe kerül s nem áll, hogy neki semmi köze hozzája, annál is inkább, mert *Weinschenk* az i. h. egyenesen tagadja, hogy a *Linck*étől eltérő copiapit léteznék és egyenesen nem áll azon kijelentése, hogy *Weinschenk* adatai sem mellette, sem ellene nem bizonyítanak. Szembe került továbbá *Toborffy* dr. úr *Sjögren*-nel is, a ki 1895-ben *monoklin* copiapitot ír le.

Hogy a copiapit monoklin és hogy azon 108 fokos szög van, azt első sorban *Linck* és újabban *Weinschenk* állítják. Én *sehol sem állítottam* azt, hogy 108 fokos copiapitot mértem, sőt még 1906-ban megírtam *Emszt* úrral együtt, hogy *Bücking* strassburgi egyetemi tanár úrtól kapott copiapiton középértékben 102 fokos prizmaszög észlelhető.[2] Szóval már jóval *Toborffy* dr. úr előtt utaltam szerzőtársammal arra, hogy az úgynevezett copiapitok között 102 fokos prizmaszögü is van.

Krenner tanár úr és *Toborffy* dr. úr ide vonatkozó állításaival tehát *Linck* és *Weinschenk* vannak megtámadva. *Linck* tanár úrnak különben küldtem az én jánositomból is és ő, tudtommal, nyilatkozni is fog ebben a dologban.

Toborffy dr. úrnak *Linck* és *Weinschenk* adatait kellett volna megczáfolnia és tőlük kell számon kérnie a 108 fokos szöget, s a mi e czikke végén tett aposztrofálást illeti, hát én még 1906-ban elkértem *Linck* tanár úr eredeti anyagát *Bücking* tanár úrtól, de a mint ezt megírtam, ez annyira szenvedett az azóta elmúlt 18 év alatt, hogy nem lehetett rajta a méréseket megismételni. Ide tehát hiába fordulnék. *Ezt Toborffy dr. úr a közleményemből tudhatná.* A mi azon kívánságát illeti, hogy jelöljek meg olyan gyüjteményt, a hol 108 fokos copiapit van, hát *megint Weinschenk tanár úrra kell* utalnom. Az ő fentebb idézett szavai szerint a müncheni gyüjteményben van copiapit, melynek szögei teljesen egyeznek a *Linck*éivel. Forduljon *Weinschenk* tanár úrhoz, az talán küld neki ezen anyagból.

A mi már most a jánositot illeti, én azt rombosnak találtam 102 fokos prizmaszöggel. Fajsúlya 2·55, tehát jóval nagyobb a *Linck* copiapitjáénál.

A *Des Cloizeaux* és *Bertrand*-féle copiapittal szögei és optikája alapján azonositható, miután azonban üde állapotban nem bázisos, hanem normális só, a copiapit elnevezést pedig a bázisos sóra alkalmazta *Haidinger* a *Des Cloizeaux* és *Bertrand* copiapitja nem nevezendő copiapitnak, hanem jánositnak mindaddig, mig nincs kimutatva *Linck* adatainak téves volta.

Toborffy dr. úr és közöttem az a különbség, hogy én elfogadom *Linck* exact mérési adatait, mert nincs okom bennük kételkedni, *a mint nem kételkedtek bennük a jánosit felállításáig mások sem. Toborffy* úr pedig egyszerüen elveti *Linck* exact méréseit. Megjegyzem, hogy oly ismert tudós adatainak bizonyítékok nélkül való elvetése igen merész dolog és megint nem egyéb invektivánál és *Toborffy* dr. úrnak egyenes kötelessége lett volna itt a bizonyitás. E helyett *Krenner* tanár «adata»-val fedte magát.

Miután *Toborffy* dr. úr szerint a copiapit rombos, prizmaszöge circa 102 fok és azzal azonos az én jánositom, *Weinschenk* szerint pedig a copiapit egyhajlásu, a megfelelő szög 108 fokos, ha dr. *Toborffy* úr nem is mondta ki, *de adataival igazolja az én ide vonatkozó állításaimat Weinschenkkel szemben.* Felszólalásomban, melyet a Földtani Társulat ülésén tettem, meg is köszöntem Toborffy doktornak ezt az igazolást. *Akkor nem volt egy tiltakozó szava*, a minthogy nem is lehetett.

A mi végre a rhomboclast illeti, én egy régebbi közleményemben ráutaltam arra, hogy e kérdés tisztázásánál több szulfátról van szó. Véleményem szerint ide tartozik a rhomboclas is. Ennek vegyi összetétele az akadémiai értesitőben úgy van megadva, hogy az: «kénsavas vasoxid 4 molekula kénsavval és 9 molekula vízzel.» Ezek az adatok igen hiányosak és én ezt a vegyületet, a mennyire következtetni lehet, bázisos sónak mondtam. *Toborffy* dr. úr megfoghatatlannak tartja, hogy én a rhomboclast a jánosittal akarom összehasonlítani, mert a rhomboclas nem bázisos, a mint levelemben állítom, még csak nem is normális, hanem *határozottan savanyu só.* Ez az apodiktikusan odavetett állitás megint a felületesség színében tüntet föl engem, de mindjárt be

[1] Földtani Közlöny. 1906. XXXVI. k. 290. old.
[2] Földtani Közlöny. 1906. XXXVI. k. 408. old.

fogom bizonyítani, hogy ez a vád legfeljebb a tisztelt doktor urat érheti. A fenti adatok szerint a rhomboclas *víztartalmu ferriszulfát*. Tessék megnézni pl. *Than* kitünő munkájában, de más müvekben is, hogy ismer-e a kémia kristályosított savanyu *víztartalmu ferriszulfátot?* Normálisat és bázisosat igen, *de savanyút nem.*

De tessék elővenni valami, az ásványok rendszerét adó munkát, pl. *Danat*, vagy ha úgy tetszik, *Groth* «Tabellarische Übersicht»-jét. Azokat áttanulmányozva, *kitünik, hogy az ásványok között eddig savanyu víztartalmu vasszulfátot egyáltalán nem ismerünk.* Sőt a természetes vasszulfátok legfeljebb oldataikban adnak savanyu kémhatást. A rhomboclas persze ismert okoknál fogva nincs ezekben a könyvekben meg. A hézagos adatokból az említett körülményeknél fogva mindenki bázisos sóra fog következtetni, miután normális nem adódik ki. De tegyük fel, hogy *Toborffy* dr. úrnak nem közölt részletek állottak rendelkezésére és a rhomboclas tényleg unikum a természetes szulfátok között, t. i. víztartalmu, savanyu ferriszulfát, akkor még inkább kár, hogy eddig úgy a homályban rejtőzött, mert hiszen akkor egy új csoportot kell az ásványok rendszerébe iktatnunk, a víztartalmu savanyu vasszulfátokét. Ha így áll a dolog, akkor *Toborffy* úrnak vagy *Krenner* tanár úrnak a tudományos kötelességük, hogy minél előbb közöljék ennek az ásványnak teljesen részletes analizisét, képletét stb.

Különben tisztán a tudomány érdeke lévén szemem előtt, már egy hónapja ajánlott levélben magam is kértem Krenner tanár úrtól rhomboclast és copiapitot, *de eddig választ sem nyertem.*

Ha a rhomboclas, mely víztartalmu ferriszulfát, tényleg savanyu só, mint *Toborffy* úr állítja, úgy ez igen fontos, új tudományos tény. De már most bizonyitsa is be *Toborffy* úr fenti állitását, *mert ha nem tudja bizonyítani*, úgy az *hallatlan és páratlanul álló felületesség.*

Ezek *egyelőre* a megjegyzéseim Toborffy úr czikkére.

* * *

És most néhány szóval úgy óhajtom a copiapit- és jánosit-kérdést odaállítani, hogy azok is, a kik nem foglalkoznak mineralógiával, tisztán lássák, hogy milyen kérdések megoldásáról van szó. Persze itt teljesen részletes tárgyalás nem lehetséges és csak a főbb dolgokat lehet kidomboritani.

Dr. Emszt és én megvizsgáltunk egy ásványt. *Dr. Emszt* ennek összetételére a következő képletet kapta $(SO_4)_3Fe_2 + 9H_2O$. Fajsúlya 2·55. Én rombosnak találtam, körülbelül 102 fokos prizmaszöggel. Végignézve az összes eddig ismert ferriszulfátokra vonatkozó elfogadott adatokat, egy sem volt, melylyel azonositani lehetett volna.

Ha a copiapitra vonatkozó adatokat nézzük *Groth*-nál, *Dana*-nál stb., ott azt találjuk, hogy a copiapit egyhajlásu, *bázisos* vasszulfát. Fajsúlya *Linck* adatai alapján 2·103. Világos, hogy a jánosit és copiapitra vonatkozó ezen adatok kizárják az azonosságot. Hogy valamikor *Des Cloizeaux* és *Bertrand* copiapiton 102° fokos szöget mértek, nem tünhetett fel. Ezt az adatot elvetették és hasonló szögek különböző ásványoknál is előfordulnak. Hiszen a *Linck* copiapitján is van egy 102 fokhoz közel álló szög, de más elhelyezésü, mint a szóban forgó 102 fokos.

A jánosit, mely normális szulfát, a levegőn állva, idővel bázisossá változik. *Dr. Emszt* Kálmán vizsgálva a vashegyi jánositot, kisérletileg, exakt módon megállapította, hogy a jánosit idővel átalakulván bázisos sóvá, vegyi összetétele hasonlóvá válik a copiapitéhoz, úgy, hogy elemzés alapján valaki elváltozott jánositot copiapitnak mondhat. Ez a tény igen érdekes világitásban tüntette fel *Des Cloizeaux* és *Bertrand* adatait és kétségessé vált, hogy *Linck* és *ők* ugyanazt az anyagot vizsgálták-e?

Az eddig folytatott vitánkból a kérdés úgy szürődött le: megvizsgálandók a különböző lelőhelyek copiapitjai. A copiapitnak mondott ásványok között van olyan, mely rombos, prizmaszöge 102 fok. Ezekkel azonos a jánosit, illetve ezek azonosak a jánosittal. *Linck, Weinschenk, Sjögren* szerint van monoklin-copiapit, 108 fokos szöggel. Miután *Haidinger* prioritása révén a *bázisos* vasszulfát értendő copiapit alatt, a jánosit pedig üde állapotban *normális* szulfát, a copiapit név *Linck, Weinschenk, Sjögren* monoklin-copiapitjára alkalmazandó, a rombos, a jánosittal azonos copiapitokra a jánosit név. Ha beigazolja valaki, hogy *Linck* monoklin-copiapitja nem létezik, hogy az is rombos, úgy természetesen csak egy anyag van, mely copiapitnak nevezendő, de ez a copiapit egészen más tulajdonságu, mint az, melyet általában most értenek ez elnevezés alatt.

E kérdést csakis nagy vizsgálati anyag alapján lehet eldönteni. Mi *Weinschenk* úrnak adott válaszainkban ki is jelentettük, hogy összegyüjtjük a kellő anyagot és azután majd beszámolunk az eredményekről. E czélból összeköttetésbe is léptünk *Linck* tanár úrral és az ő eredeti anyagán próbáltuk a kérdést megoldani. Az ő anyaga, könnyen bomló anyagról lévén szó, 18 év alatt, sajnos, annyira elromlott, hogy ezt ily módon rövidesen nem lehetett megtenni. Ilyenformán hosszabb időre van szükség, mert nincs még együtt a kellő anyag. Ezenkívül azon is fáradozunk mi és mások is, hogy mesterségesen állitsuk elő a szóban forgó vegyületeket.

Időközben előállt dr. *Toborffy* úr, ki chilei «copiapitot» vizsgált és ugyanazt konstatálta, mit már előtte 1906-ban mi, hogy tényleg 102 fokos szöggel biró anyag is van az úgynevezett copiapitok között. Tudtommal Dr. *Emszt* barátom *felajánlott Toborffy dr. úrnak eredeti jánositanyagot, hogy azt kémiailag, a fajsúlyára és kristálytani tulajdonságaira nézve vizsgálja meg.*

Toborffy úr *erre nem reflektált* és például a kémiai tulajdonságokat csakis az irodalmi adatok alapján tárgyalta. Ha nincsenek a kisérleti adatokban nyilvánvaló ellentmondások, ilyen bonyolult kérdés csakis úgy dönthető el, ha sine ira et studio vizsgálat alá vesszük a különböző anyagokat.

Ha ezt sem tesszük meg, akkor állanak elő az olyan körülmények, mint a jelen esetben, a hol *Weinschenk* és *Toborffy* úr is azt vitatják, hogy a jánosit azonos a copiapittal, de az előbbi azt mondja *csak monoklin-copiapit van 108 fokos* szöggel, az utóbbi pedig *csak rombos copiapitot ismer 102 fokos szöggel és a Linck-féle copiapit létezését tagadja. Weinschenk* és *Toborffy dr.* úr állitásai tehát homlokegyenest ellenkeznek egymással. Nem értem, de azt hiszem más sem érti ennélfogva, hogy miképen irhatja azt, hogy *Weinschenk* adatai sem mellette, sem ellene nem bizonyitanak, hogy *Weinschenk* állitásaihoz semmi köze.

Ha valaki oly dolgot állit, mely más, különösen ismert kutatók adataival ellenkezik, köteles azt bizonyitani és az illetők állitásait megczáfolni. Egyszerüen nem reflektálni azokra, a mint *Toborffy* úr akarja, nem tudományos dolog és mindenek előtt igen kényelmes. Azon kijelentése, hogy neki csak a jánosit auctorával van dolga, különben sokat mond és magyaráz.

Itt vitás kérdésről van szó, melyben most első sorban *Linck* tanár urat illeti meg a szó. Ha beigazolódnék, hogy részéről tévedés történt volna, a mit eddig jogosan senki sem állithat, úgy a jánosit felállításával még mindig az az érdem illetne meg bennünket, hogy ez adta meg az impulzust a tudomány egy téves adatának a tisztázására.

Toborffy dr. úrnak pedig még az a mondani valóm van, hogy annak a hangnak, melyet közleményében használt, tudományos vitában nincsen helye.

Rövid közlemények.

Az anyagvizsgálat szerepe egy gőzhajóépítésnél. Az acélanyag fizikai tulajdonságainak ismerete és vizsgálata révén a mai hajóépítő mesterség sokkal közelebbről érdekli a kohászati tudományt, mint az előttünk szárazföldi nemzet előtt hihetőnek látszik. Az összefüggés a két tudományág, a hajóépítés és a kohászat között nemcsak a hadi czélokat szolgáló pánczéllemezek, ágyuk és lövegek kapcsán van meg, a melyek kohászati titkot képező vagy ilyen gyanánt kezelt eljárások és módszerek szerint állittatnak elő speciális acélfajtákból, de szembetünően fennáll egyáltalán minden hajónál, a melynek anyaga egyik végétől a másikig s a tetejétől az aljáig tisztán vasgyárakból kerül ki. A mai óriási gőzhajók nem egyszerüen zárt vasszekrények, a melyeket a kiszorított víz felhajtó ereje úszó helyzetben tart, hanem a legnagyobb részletességgel szerkesztett szekránytartók, a melyeknek szilárdsága s biztonsága a hajó életében előfordulható minden esetlegességre kiterjedő figyelemmel mérlegelve van s figyelembe vétetik.

Rendkívül érdekesek ennélfogva azok az anyagvizsgálati eljárások, a melyeket a hajóépitők végeznek nagy felelősségük tudatában.

llyen kisérleteket végeztek a «Lusitania» nevü épités alatt levő hajó számára is, a mely méreteiben az összes eddigi hajókat felül fogja múlni. Hossza 250 m., szélessége 26·5 m., tonnatartalma pedig 36.440 tonna lesz.

A hajó testét szilárdsági számitások alapján kétféle minőségü aczélból készitették. A szekrénytartó fenekét és oldalait félmagasságig közönséges középkemény aczélból, a fedőlapot és az oldalak felső felét pedig magas szilárdságu kemény aczélból. A biztonság helyes megállapitása végett szükséges volt az anyagok rugalmassági határát minél messzebb menő pontossággal megállapitani. Nyilvánvaló volt, hogy mig a közönséges szilárdsági vizsgálatok a szakitó gépeken megfelelő pontossággal hajthatók végre, a rugalmassági határ meghatározása itten igen körülményes és megbizhatósága nem egészen kifogástalan. Az emlitett határ elérésekor ugyanis a próbadarab méretváltozása a jelek között (150 m/m távolságban) alig tesz ki 0·2 m/m-t, ennek a méretnek megállapitása pedig olyan körülmények között, a midőn a próbapálcza az elszakitás czéljából tovább terheltetik s a megfigyelésre időt nem enged, kizártnak tekinthető.

Az anyagok megvizsgálása végett tehát egészen szokatlan méretü pálczákat vágtak ki a lemezekből. A páczák hosszusága 3350 m/m, szélességük 50·8 m/m s vastagságuk különböző volt a lemezvastagság szerint 19—38 m/m-ig. Az alább közölt táblázat adatai átlagértékek, a melyeket két középkemény aczélpálczából, 10 drb egészen kemény, ki nem izzitott pálczából és 11 darab egészen kemény kiizzitott aczélpálczából kaptak. A kisérletek folyamán ezeken az adatokon kivül még azt is megállapitották, hogy ha rugalmassági határnak azt a pontot nevezzük, a melyen tul a feszültség és alakváltozás egyenesen arányosak, akkor alig van olyan feszültség, a mely igazán rugalmassági határnak volna nevezhető.

A jeltávolság a próbapálczákon 2540 m/m volt (100 hüvelyk).

A pálcza anyaga	Nyulás %	Rugalmas feszültség kg.-ban m/m²-re	Szakitási szilárdság kg.-ban m/m²-re	A rug. feszültség aránya a szakitási szilárdsághoz %
Középkemény aczél	17·65	20·3	46·5	43·5
Egész kemény aczél kiizzitatlan	13·64	27·5	57·8	47·7
Egész kemény aczél kizzitva	14·80	30·6	57·5	53·4

A pálczák a fenti jeltávolságon fölül még 25 helyen voltak megjegyezve, 4" (101·6 m/m) távolságokban egymástól s az alakváltozást minden tonna terhelés után megfigyelték és feljegyezték, hasonlóképen feljegyezték a szakadás után minden egyes szakasz megnyúlását. Ezek az adatok bizonyságot szolgáltattak az anyag egyenletes minőségére nézve s a folyás kezdetének vagy a valószinü rugalmassági határnak megállapitására. Ez utóbbinak jellemző vonásául azt tekintették, hogy az állandó alakváltozás az eredeti méretnek 0·01 százalékát tegye ki.

A feljegyzések azt is mutatták, hogy az alakváltozások a rugalmasság határáig nem voltak arányosak a feszültségekkel s a Young-féle modulus értékei különbözőek voltak, a szerint, a mint a feszültségek és nyulások más és más helyen vétettek. Alacsony feszültségnél a Young-féle modulus értéke a középkemény aczélban 28.700 kg. volt mm²-kint, a rugalmasság határának közelében ez az érték leszállott 21.800 kgra mm²-kint. A kemény aczélban a modulusok értéke az előbbi feltételek között 27.400 és 21.800 kg. volt mm²-kint. Az adatok egyezése egymás közt azt is mutatja, hogy a két fajta aczélanyagból összeállitott szerkezet eléggé egyenletes jellegü egészet alkot.

A kétféle aczélanyaggal azonfelül rendes szakitási kisérleteket is végeztek s a százalékos nyúlást 200 m/m jeltávolságra 30 és 20 százaléknak találták a lágyabb és keményebb anyagra nézve.

(Engineering. 1907 márcz. 29.) *K. L.*

Ólomforrasztás elektromos árammal. J. Herkenrath. (Zschrft. für ang. Chem. 1907. 10. f.) Durranógáz helyett, mely drága és a fejlődő ólomgőzök miatt némileg egészségtelen is, Franciaországban az ólmot elektromos árammal forrasztják és pedig ellenállással való hevitéssel megolvasztják.

A készülék áll egy fafogóval ellátott sárgaréz tartóból, melybe szénrúd van erősitve, ezen sárgaréztartót összekötik két-három akkumulatorból álló elem negativ sarkával, mig a forrasztandó tárgyat a pozitiv sarokkal.

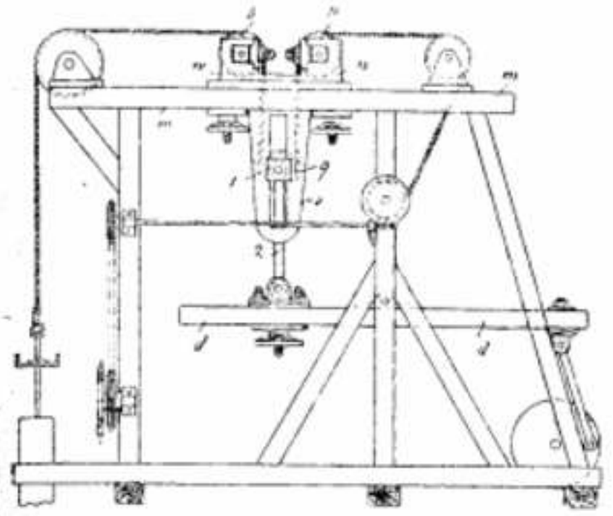
Czélszerü a szénrudat vörösrézzel bevonni, hogy az ellenállás lehetőleg a csúcson legyen. A forrasztandó ólmot kissé befagygyúzzák a forrasztáshelyen. *L. V.*

A czinkoxidnak magasabb hőmérsékleteken való viselkedése. Doeltz megfigyelte, hogy a ZnO 1200° hőmérséklet mellett illanni kezd és hogy az elillanás a hőmérséklet emelkedésével gyorsan emelkedik. A ZnO-nak a Doeltz-féle mikrokemenczében való gyors és hirtelen felhevitése közben, elillanása előtt igen szép, tűalaku kristályokat választ ki.

(Metallurgie. 1906. 6—7. füz.) Öst. Zft. f. B. u. Hw. 1906. 42. sz. *Lts.*

Hegewald S. mélyfúrószerkezete, melynél a fúrókötél a lebocsátó dobról csigasoron van átvezetve, úgy, hogy ennek hajtószerkezetes laza görgönyéje egyenes vonalu vezetékben jár. (N. B. Sz. 1905 ápr. 30. 5. a. 174.871. sz.)

A szilárdan ágyazott *p* és *s* görgönyéknek csapja (l. a becsatolt rajzot) és a csigasor *q* laza



Hegewald S. mélyfúró szerkezete.

görgönyéjének *x* egyenes vezetéke a *w* keretben vannak egyesitve. A *w* keret az *m* állványzaton eltolható, úgy, hogy nyomattyús mélyfúrásoknál a keretnek eltolása és a *z* vonórúd támadó pontjának megfelelő áthelyezése útján a *d* nyomattyúnak emelése szabályozható.

(Essener Glückauf. 1906. 39. sz.) *Lts.*

Apró kénkovand szemcsézése fémszulfáttal. U. Wedge. (Chem. Ztg. 1907. 23. sz.) Az apró kénkovandot melegben, mely hőnek azonban nem szabad akkorának lennie, hogy a kén meggyuljon, addig keverik vas-, réz-, ólom- vagy czinkszulfáttal, mig a keverék szemcsés lesz.

Szerző az eljárás keresztülvitelére kettős falu, gőzzel fűthető, félkörkeresztmetszetü teknőt használ, ebben egy négy lapáttal ellátott tengely forog, mely a keveréket, melyet a tekenő két szélén alkalmazott, vályun folyatnak be, jól összekeveri és folytonos mozgásban tartja. Az adagolt keveréknek oly nedvesnek kell lennie, hogy gyúrható legyen.

Az úgy szemcsézett kénkovand brikettirozás nélkül tovább dolgozható fel. *L. V.*

Gőzgép és vaskohászat. A rúdvasgyártás, Steierországban 1851. év nyarán hasznositotta először a gőzgépet, még pedig Mayer Ferencz vaskohójában Leoben mellett. A gép, magasnyomásu fekvő gőzgép volt, mely harmincz lóerővel dolgozott, de hatvan lóerő kifejtésére is képes lett volna. A Henkel von Donnersmark grófok zeltwegi (Fudenburg mellett) hengerlőjét 1852. év tavaszán rendezték be gőzzel való üzemre. A gőzgépet Breslauban épitették. Neubergen a kincstári vasmúben, 1852. év őszén helyezték üzembe az első gőzkalapácsot, melynek ütősulya 90 bécsi mázsa volt. Judenburgban a kincstár már 1842-ben kivánta vasgyártelepét gőzüzemre berendezni; a nehézségek azonban akkor legyőzhetők nem voltak.

Az 1852. év körül, a fekvő gőzgépek, az álló gőzhengerekkel és balanszierekkel dolgozó ilyen gépeket már kezdik kiszoritani a használás teréről és ugyanezen évben a turbinák is nagy konkurrensei már a vizi kerekeknek.

Seraing legtovább vitte a gőznek a vaskohászat terén való hasznositását. Ezen nagy vasgyártelepen 1852-ben már nem csak a hengerlőket, verőket, ollókat stb. tartják gőzzel üzemben, hanem az érczeknek és a salaknak szállitását, a kokszoló-kemenczéknek megtöltését, a kész koksznak a retortákból való kitolását is mind gőzerővel végezik. A gépek hajtására megkivánt gőzt részint a kavaró- és hegesztő-kemenczék, részint a kokszoló-kemenczék fölös melegével, tehát külön tüzelés nélkül állitják elő. A gőzgépek egyszerü, magasnyomásu gépszerkezetek. Legérdekesebb a kokszoló-kemenczéket kiszolgáló lokomotivszerü kis gőzgép, melyet egyik kemenczétől a másikhoz, sinpályán tolnak el. 1852-ben ezen géphez a gőzt vulkanizált guttapercha-tömlőkben vezették.

(Jahrb. d. Vorderaberger Mont. Lehranst. 1842. II. köt. 14 oldal. B. u. Httm. Jahrb. d. k. k. Mont. Lehranst. 2. Leoben. II. köt. 1852. 280—283. old.) *Lts.*

Galvánelem J. Köhlertől. (Chem. Ztg. 1907. 23. sz.) A pozitiv polus egy szénhenger, melybe a kalciumkarbidból való szintén hengeralaku negativ polus be lesz akasztva, elektrolytnek honyhasóoldat szolgál.

Ezen elem használata veszélyes, mivel néha minden látható ok nélkül robban. *L. V.*

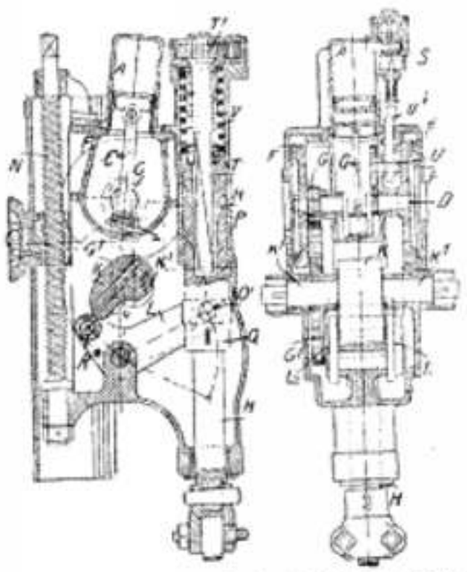
A bányaszállitás történetéhez. A gőzkocsik épitőinek sorában, az első hely kétségen kivül Trevithick Richard jeles angol mérnököt illeti meg. Trevithick Richárdtól származik a vassinekre állitott és vassineken futó első gőzlokomotiv is, a mely 1803-ban épült és 1804-ben Délwalesben, mint bányavasuti lokomotiv kezdte meg szolgálatát. A lokomotivnak további kifejlődése szintén a bányamivelés érdeme, mert az első lokomotivok kivétel nélkül a bányászat szállitó czéljait szolgálták.

Stephenson a vasuti közlekedés megalapítója 1814-ben kezdi befolyását érvényesiteni a lokomotivok tökéletesitésére. Fordulópontot jelent a lokomotiv történetében azon 1829-ben Rainhillben rendezett versenyjárat, a melyben Stephenson «Rocket»-je, csöves kazánja révén, a győzelmet kiküzdötte.

(Zft. d. V. Deutsch. Ing. 1906. 49. sz.) *Lts.*

Ekszplóziós mótorral hajtott új szerkezetü kőzetet fúró gép (Warsop Thomas, Conistonban, Lancashire, Angolország, 1904. év november 12-én 24523. sz. a kelt angol szabadalma L. a becsatolt rajzokat).

Valamely ekszplóziós mótor *A* ramácsa, a vele csuklósan összekötött *C* ramácsrúd közvetitésével a *D* forgatót mozgatja. Ezen *D* forgató göröndjére két *F* lendítő kerék van felékelve és a GG^1 fogaskerékpár útján a K^1 göröndöt



Explóziós mótorral hajtott kőzetfúró gép.

forgó mozgásra kényszeriti. Utóbbinak (két csapvégébe az ekszploziós motor indító forgatója van bekapcsolva. A K^1 göröndre a *K* emelő bütyök van felhúzva, a mely két *L* szögemelő rövidebb és az *R* görgönyével összekötött karjára hat. A szögemelők másik karjai a fúrórudat körülvevő O^1 gyürût hordják. Utóbbi a fúrórúddal kapcsolt ramács és a *H* fúrórúd *Q* karima gyürûje között fekszik. A fúrórúd és véső tetszőleges szorítószerkezettel van egymással kötésre hozva. A *H* fúrórúdhoz tartozó ramácsot a *P* henger vezeti és *V* rúgó hatása alatt áll. A ramács fúrásába a meredeken csavarmenetes *T* csavarorsó kap bele, melyet a ramács megfelelő csavartokja vezet és végén a T^1 orsót hordja. Ebbe a T^1 orsóba kap bele azon zárókilincs, a mely a *P* henger fődőlapjába van beágyazva. Ezen zárókilincs a fúró váltogatását eszközli. A fúrórúd előrelökését, a visszajárat közben megfeszitett *V* rúgó közvetíti. Az *A* ekszploziós mótor rúgós feszültség alatt álló *G* kibocsátó-szelepének kormányzása a *D* forgató göröndi oldaláról, fogaskerékpár, *U* emelőbütyök és U^1 csap közvetítésével történik. A lendítőkerekek (*F*) szeleltetőkként működnek, úgy, hogy a levegőt a gép belsejébe fújtatják és igy ennek hütését végezik. A fúrógépet feszitő oszlopokra szerelik. A fúrógépnek munkahely felé való előretolására az *N* orsó szolgál.

(Essener Glückauf. 29. sz.) *Lts.*

Selenmeghatározás szín szerint. I. C. Clennel (Zschfrt. f. ang. Chem. 1907. 2. f.)

Ércekben, kohótermények ben, cyanioldatokban a selenmennyiséget hozzávetőleg gyorsan meghatározhatjuk szín szerint. E czélra a kémleanyagot conc. salétromsavban oldjuk és kevés sósav hozzáadásával, a szabad klór eltávolitására kissé bepároljuk. A forró oldathoz kevés 5%-os $NaHSO_3$ oldatot adunk, melylyel leválik a selen, ez egy ideig oldatban marad s a mennyiség szerint narancs, esetleg skarlatpiros szint ad az oldatnak.

Az összehasonlitásra készitünk ismert selenmennyiséget tartalmazó oldatot a következőképen: 0·1 grm selent oldunk feles mennyiségü brómvizben, az oldat elszintelenedéséig adunk hozzá nátriumbikarbonátot és felhigitjuk 1000 cm^3-re: ezen oldatnak bizonyos mennyiségéhez adjuk a reakcziót adó $NaHSO_3$-at.

Cyanidoldatokból a selen már 100 cm^3 oldatnak 10 cm^3 sósavval való forralásával válik le.

Szerző szerint fenti eljárással 0·5 mg. selen is felismerhető 100 cm^3 oldatban és a végbevitel csak 15 perczet vesz igénybe. *L. V.*

Kénmeghatározás kénkovandban. C. Hentz és H. Weber. (Zeitschrift für ang. Chemie 1907. 2. füzet.)

Szerzők több elemzésnél nyert tapasztalásból a következő eljárást ajánlják: 0·5 gr. finomra tört kénkovandot előbb hidegen, aztán vízfürdőn 10 cm^3 savkeverékkel, mely 3 r. salétromsav (1·42) és 1 r. sósavból (1·17) áll, kezelünk. Az oldatot szárazra pároljuk, 5 cm^3 conc. sósavval felvesszük és újból teljesen szárazra pároljuk. Most a maradékot 1 cm^3 sósavban (1·17) és 100 cm^3 forró vízben oldjuk, az oldhatlan résztől leszürjük s előbb hideg, azután meleg vízzel mossuk.

A szürléhez melegen 20 cm^3 10%-os ammoniákot adunk és öt perczig kb. 70°-nál melegitjük. A levált vasoxydhydrát csapadékot leszürjük és forró vízzel mossuk, míg az oldat mennyisége 450 cm^3.

A leszürt oldatot, methylorange indikatorral gyengén megfestve, sósavval közömbösitjük, 1 cm^3 sósavval (1·17) megsavanyitjuk és felforraljuk.

Az oldatban a kén illetve a kénsavat 24 cm^3 10%-os forró baryumkloriddal, melyet 100 cm^3-re felhigitunk, választjuk le, folytonos kavarás közben.

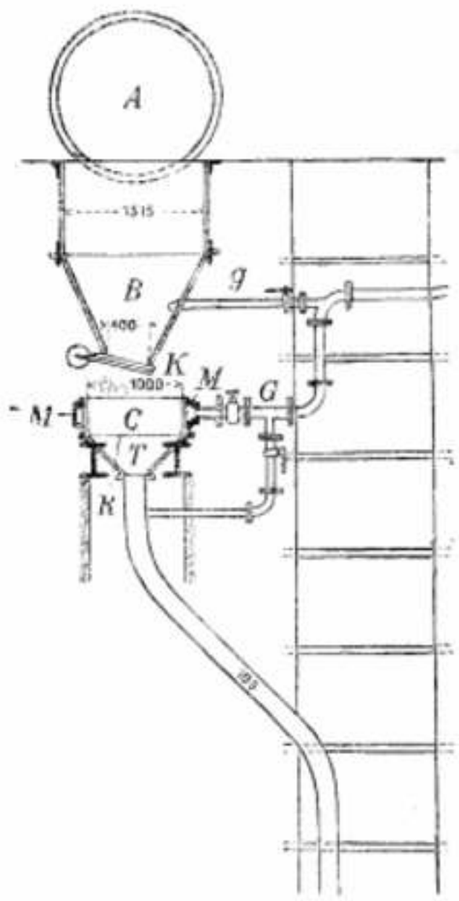
A vasoxydhydrátban esetleg visszamaradt kénsav leválasztása czéljából a vascsapadékot kevés sósavban oldjuk, a vasat ammoniával újból kiejtjük, leszürjük, a szürlét a fölös ammoniák eltávolitására forraljuk, sósavval megsavanyitjuk és baryumkloriddal a kénsavat leválasztjuk s a főcsapadékhoz szürjük. A baryumsulfátcsapadékot háromszori dekantálással forró vízzel szürjük és mossuk, mig klorreakcziót ad; azután izzitjuk és mérjük. *L. V.*

Iszapoló tömedékelés kokszszén mosóhulladékkal az Altenberg-bányán, Poroszországban. A mosásból eredő hulladékot és fölzéket, kötélen való szállitás útján, csillékben szállitják az öblögető tölcsérhez, a hová *A* forgó buktatóból (l. a becsatolt rajzot) döntik be azokat a *B* tölcsérbe. Az öblögetéshez bányában fakasztott vizet használnak, a mely a *G* vezetéken át a *C* hengert körülvevő *M* köpönyegbe kerül. A henger falazatában, 5 cm. közökben, három sor 5 mm. tágasságu fúrás van elrendezve, a melyeken át a viz kifrecsesen. A fúrások egymáshoz keresztben állanak és a henger tengelyvonala felé vannak irányitva. Ez által a henger belső üregének tökéletes mosását és evvel kapcsolva a tölcsérből lehulló berakás anyagnak, a vízzel való tökéletes keveródését érik el. A *C* hengerhez a tömedéket vezető csővezetékkel összekötött *T* tölcsér csatlakozik. Az *R* rács arra való, hogy a berakásanyagot a csővezetékhez egyenletes adagokban hozzávezesse és hogy oly nagy tömedékdarabokat visszatartson, melyek a vezetéknek bedugulását okozhatnák. A rács 10 ‰ vastag vaslemezből készül, az által, hogy ebbe 75 ‰ átmérős kerek fúrásokat metszenek. Arra, hogy a tömedékanyagnak a rácson, fölös mennyiségben való összegyülemkezését megakadályozzák, a *B* tölcsér *K* szekrénytolóval elzárható. Hogy a tömedékanyagban esetleg tartalmazott agyagos részeket feláztatni lehessen, ahhoz a *g* csövön keresztül vízsugarat vezetnek. A tömedék csővezetéke 185 ‰ belső világu mannesmann-acélcsövekből van összeállitva, a melyeknek falvastagsága 6 ‰. A kötésre laza karimagyürük, a tömitésre gummi- és papirgyürük szolgálnak.

A berendezésnek rendes körülmények között való teljesitőképessége 2·5 t. körül van perczenként. A berakásanyag és a viz szokásos keverésaránya 1 : 1.

A berakás helye és a tölcséren álló döntőmunkás között az értekezés távbeszélő útján történik.

Ezen öblögetve tömedékelő berendezés az Altenwaldbányán van alkalmazásban, a hol az 5 sz. telepet öblögető tömedékelés segitségül vétele mellett fejtik le. A telepnek átlagos vastagsága 3 m. és három szénpadra oszlik, melyek között két, 2, illetve 1 m. vastag meddő beágyazás fekszik. A fejtőpászták magassága 22·38 m. között változó. A fejtés maga 4 m. széles lebegő pásztákban történik. A mint az



Öblögető tömedékelés kokszszénmosó hulladékkal.

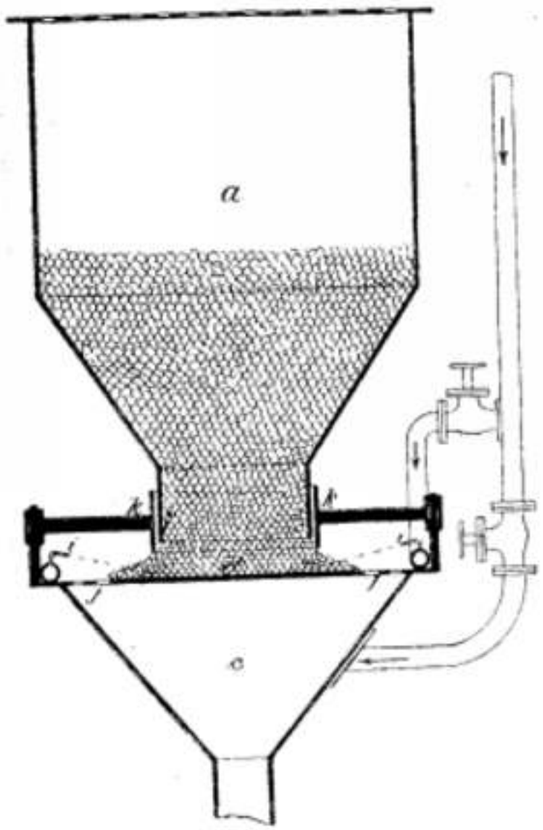
ilyen pászta 10—12 m. magasságig lefejtve van, a fejtésmunka folytán képezett üregeket öblögető eljárással berakják. Az iszapoló mező határolását vagy elgátolását bükkfadeszkákból készitik. A rendes fejtőácsolathoz, 1·5 m. távolságban a szén falától, kampókkal erősitik egymás fölé a deszkákat, melyek belső oldalát azután ponyvavászonnal leborítják, azért, hogy az iszap a deszka hézagain át el ne veszhessen. A deszkafal elé erre támasztósineket állitanak, a melyek a talpba beeresztve, magasságuk $^2/_3$-ban drótkötelekkel le vannak

fogva. Ezeket a drótköteleket az iszapoló-térben szilárdan álló ácsolatoszlopokhoz kötik. Az iszapolva tömedékelés munkája alatt lefolyó víz a szenet szállító folyosó talpán végig folyik, innen a szénsiklóhoz és ezen túl a talpfolyósóba kerül, honnét külön ezen czélra rendelt csatornán át a tisztáló medenczébe vezetik. Ezen első tisztáló medencze egy második és egy harmadik ily gyűjtővel kommunikál, a melyből a víz azután a zsompfolyóson át a a szivatytyukhoz kerül. Az iszapolva tömedékelés itt is kitünően bevált mert 1. igen kevés fejtőácsolatot követel, mert 2. a folyosók biztonságát fokozva, ezek tartósságát is emeli és mert végre 3. a külső felületet a süllyedésektől és omlásoktól védi.

(Zft. B., H. u. Sw. i. Pr. St. 1906. 2. füz.) *Lts.*

Berendezés az iszapolva tömedékelő anyagnak összekeverésére. Keul A. Deutholhban (Lotharingia). 1904 okt. 25-én 5. d. 168.674. sz. a. kelt (N. B.) szabadalma. (Lásd a becsatolt rajzot.)

Az iszapolva tömedékelésnél a csővezetékek betömődésének megakadályozása és a rendszeres üzem folytonossága érdekében első rendü követelés, hogy a berakásra kerülő anyag az iszapoló vízzel bensőleg és tökéletesen összekevertessék és az, hogy az iszapoló víz mennyisége a tömedékelő anyag tömegéhez arányos legyen, az arány beállitása után pedig egyforma maradjon. A feltételeket illetőleg a követelések elsejét a találmány az által kivánja teljesiteni, hogy az iszapoló víz sugarait ferdén úgy bocsátja az *a* szekrényből kiömlő tömedékanyagra (az *a* szekrény a *d* padozatra van szerelve), hogy ez, az iszapoló víz nyomó hatásának közvetítésével a *d* padozat *j* nyilásain át a *c* levezető-ölcsérbe sodortassék. A tömedékanyag és a víz között való viszony arányosságát e mellett az által szabályozzák, hogy egyrészt a szabadon fekvő tömedékanyagnak magosságát a függőleges irányban beállitható *k* tolónak fel- vagy lemozgatásával igazitják, másrészt pedig az által, hogy az *i* fecskendezőket elfordítva azon irányt változtatják meg és módosítják, melylyel a vizet a tömedékanyag halmára fecskendezik.



Berendezés az iszapolva tömedékelő anyagnak összekeverésére.

(Essener Glückauf. 1906. 11. sz.) *Lts.*

Mangánmeghatározás nyersvasból. F. Kietreiber. (Zschrft. f. ang. Chem. 1907. 2. f.)

Szerző a Volhard-féle eljárást következőképen módositja:

2 gr. tükörvas vagy ferromangánt 30 cm³ con. sósavval, 100—150 cm³ vízzel és 3 gr. klórsavas kálival főzünk egy magas hengerüvegben a fölös klór eltávoztáig. Mot az oldatot 2—3 cm³ conc. kénsav hozzáadásával a kénsavgőzök jelentkezéséig bepároljuk. vízzel való felhigítás után iszapolt czinkoxyddal közömbösitjük, illetve ezzel a vasat leválasztjuk s az egészet 1000 cm³-re felhigítjuk.

250 cm³ leszürt oldatot erősen felhigítunk és 20 cm³ 10%-os czinksulfátoldat és 2 csepp salétromsav hozzáadása után káliumhypermanganát (Kameleon) oldattal melegen megtitráljuk.

Külön 250 cm³ leszürt oldatot pedig kénsavval megsavanyitva, hidegen titrálunk meg, szintén hypermanganáttal.

Arany és ezüst mennyileges meghatározása. Dr. Karl Goldschmidt. (Zschrft. f. fang. Chemie 1907. 2. f.)

Az ezüst annak oldatából mint mérhető fekete por válik le, ha az oldatot kobaltlemezzel főzzük.

Ugyancsak az arany választható ki az oldatából, ha azt nikkellemezzel főzzük. *L. V.*

Vaslemezek bevonása bronzzal vagy sárgarézzel. H. H. Baumgarn. (Chem. Ztg. 1907. 35. sz.)

Ezen módszer alkalmas kazánok készitésére használt vas- és acéllemezeknek bronz- vagy sárgarézzel való bevonására, melylyel a kazánkölerakódás és rozsdásodás megakadályozható.

A bevonás előbb üvegporral történik, a melyet a lemezre szórnak, a midőn az még izzón a hengerből kijön; ha az üveg megolvadt és a lemezen vékony réteget képez, bemártjuk megolvasztott bronzba vagy sárgarézbe. Hogy a bronz, illetve rézfelület sima legyen, czélszerü a lemezeket hengerekkel simitani. *L. V.*

A kobaltot eddig az üveg- és porczellánfestésre, emaillirozásra használták. Most felfedezték, hogy az accumulatoroknál is használható.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 3. sz.) *F.*

Carnegie Steel Company pittsburgi öt Carrie-féle nagyolvasztója 1906. év deczemberében 69.257 tonna nyers vasat termelt. Egy olvasztó naponként 447 tonnát.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 4. sz.) *F.*

Irodalom.

Mennyileges elemző vegytan. Irta György Gusztáv m. kir. főmérnök. II. kiadás, Selmeczbánya 1907. Joerges A. özv. és fia. Ára 8 korona.

György Gusztáv Mennyileges elemző vegytanában a szerző teljesen felöleli mindazon feladatok megoldási módjának leirását, a melyek végzésére a fémkohó-laboratoriumok vannak hivatva.

A nagy szorgalommal kidolgozott themákat megelőzi az *általános müveleteket* s ennek kapcsán az *eszközöket tárgyaló fejezet*, a mihez a *reagentiák készitésének* s azok *tisztaságának megvizsgálásáról szóló rész* sorakozik.

Ezen, mintegy bevezető részhez csatlakozik a szilárd, cseppfolyós és légnemütestek fajsúlymeghatározási módjainak leirása.

Mind a meghatározási módok, mind pedig a hozzá szükséges készülékek közül azokat emliti, a melyek a legkönnyebben s legbiztosabban vihetők ki, a készülékek közül is a leghasználtabbakat ismerteti.

E müvelet a fémkohólaboratoriumokban aránylag elég gyakorta elő szokott fordulni, azért e fejezet az első kiadásnak szerencsés toldaléka.

Müvének következő része *A fémek és fémötvözetek elemzése.* E részt kibővitette a kemény ólom Sb tartalmának meghatározásával, majd a réz elemzéséből László közlése nyomán felvette Hampe idevágó czikkét is.

Általában ezen részben megtalálhatjuk a fontosabb fémek: ezüst, ólom, réz, különböző vasfajták stb. elemzési módjait, könnyen érthető és kimerítő módon tárgyalva.

A következő fejezetben a *kohászatban előforduló fontosabb ásványok, érczek s kohótermények elemzését tárgyalja* s az első kiadást kiegészitette, illetőleg kibővitette: az ólomérczek, a kéneskő, a fakóérez leirásánál.

Majd felvette a sphalerit elemzésénél a jól használható sárgarézlúgsóval való titrálást, betoldotta a Cd cement elemzési módját s képen felvette az agyagok elemzését is, mint a mely anyag összetétele a kohászt igen közelről érinti.

Ezen czikkeinek sorozatát a *portlandcement, gyps* s a foszfortartalmu anyagok: *mütrágyák, superfosfátok elemzéseivel* egészitette ki.

A *tüzelőanyagok* elemzésénél különösen a szén hőhatásának meghatározását szélesen emliti meg; a mi dicsérendő, mert hovátovább annál inkább kell számolnia a modern kohásznak a tüzelő hőértékével.

Ujonnan van felvéve a *kohófüst elemzése* is. E czikkének keretében a gázok teljes elemzését tárgyalja s a nevezett készülékek is mind igen bevált szerkezetüek.

Végül hasonlóan ujonnan felvett tárgya a *vizek elemzése.* Itten úgy az ivásra, mint a gőzgép táplálására szolgáló vizek vizsgálati módjait irja le s befejezi müvét az *ásványvizek elemzésével.*

A tartalom e rövid átfutásából is kitetszik, hogy György Gusztáv kir. főmérnök hasznos munkát végzett akkor, midőn munkája II. kiadásának megirására vállalkozott.

Elannyira át van dolgozva ezen müve, oly sok hasznos czikkel bővitve, a régebbi módok itt-ott megfelelőbb eljárásokkal javitva, hogy csaknem teljesen új münek tekinthető s munkája elismerést érdemel akkor, a midőn irodalmunkat ezen hézagpótló művel igyekszik gazdagitani.

Hazai irodalmunkban elemző vegytanok a következők: Thán: Qualitativ, Lengyel: Quantitativ elemző vegytana, Ring: Minőleges, Pillitz: Min. elemző vegytana, végül Fresenius: Qualitativ-ja. Speziálisan kohászati igényeknek megfelelő mü hiányzik, valamennyien a német e fajta tudományos művekre vagyunk utalva.

Örömmel fogadjuk e münek teljesen átjavitott, átdolgozott és tartalmában is legalább megkétszerezett új kiadását, mely a külföldi és idegen nyelvü segédkönyvek használatát nélkülözhetővé teszi.

A mü megrendelhető a kiadóczégnél.

KÖZGAZDASÁG.

Az antimon ipara és áremelkedésének oka.

1904. év január havában az antimon ára 60·14 K volt. Február hóban kitört az orosz-japán háboru. Ennek hírére az ár felszökött 68·20 K-ra, mely az év végén már 89·64 K.-án állott.

1905. év júniusáig az ár 85·14 K-ra csökkent, a ezután gyorsan emelkedett, úgy, hogy az év végén már 149·22 K volt.

A szaklapok 1905. év közepén, a japán-orosz béke megkötésekor avval biztatták a közönséget, hogy az antimon ára le fog szállani. A béke augusztus hóban meg is köttetett, de a jövendölés nem vált be. Esett ugyan az ár, de ismét felszökött.

1905.	augusztusban	1 q	ára	volt	144·01 K,
«	szeptemberben	1 «	«	«	135·14 «
«	októberben	1 «	«	«	118·25 «
«	novemberben	1 «	«	«	120·57 «
«	deczemberben	1 «	«	«	149·22 «

1906. évben az ár még tovább emelkedett, sőt novemberben már 260·75 K-ra szállott.

1 tonna antimon átlagára volt Londonban:

1900.	évben	38,	7,	2½	font sterling,
1901.	«	33,	17,	4	« «
1902.	«	29,	11,	7	« «
1903.	«	26,	18,	7½	« «
1904.	«	28,	7,	11	« «
1905.	«	46,	15,	1	« «
1906.	«	96,	4,	10½	« «

Az 1903. év óta tartó áremelkedést nem lehet az orosz-japán háborunak tulajdonítani.

Okát ezen emelkedésnek F. T. Havard, a «The Engineering and Mining Journal» 1906. évi decz. 1-én megjelent 22. számában az «Antimon ipara» czímü közleményében bőven fejti ki. Ezen érdekes czikk teljes fordítása a következő:

«Az antimon rendkivüli áremelkedését a kereskedők, szállítók, kohók és fogyasztók különféleképen okolták meg. Igy a gépipar fokozott szükségletének, a drága és kismennyiségü ón részletes helyettesítésének, az antimonötvények uagy elterjedésének (babbit és csapágyfém) tulajdonították az áremelkedést. Azonkivül a piaczra jövő érez tartalmának szegénységét vették okul. Abban is keresték, hogy általánosan minden fémnek emelkedett az ára, összehasonlítva az arany állandó értékével. Okolták a spekulácziót is.

Mindezek, bár az igazság sok elemét foglalják magukban, nem elégségesek megfejteni a roppant, a rendkivüli áremelkedést, mely a rendes 40 font sterlingről 110—120-ra szökkette fel egy tonna antimon árát.

Ezen hirtelen áremelkedést az okozta, hogy a fémszolgáltatás nehány forrása megszünt, a mi a következőképen történt meg:

A «The Mineral Industry» 1905. évi folyamában átnézve az antimonérczermelőket, azt látjuk, hogy a szükséglet nagyobb részét a franczia és olasz bányák elégitették ki. A nyert érczet e két ország kohóművei dolgozták fel.

Ezen művek közül a legvirágzóbb és leggazdagabb a «Société Anonyme Franco-Italienne», melynek központja Génuában van. Ezelőtt úgy az olasz, valamint a franczia kohók saját érczükből regulust készitettek. Jelenleg az olasz kohók nem termelnek fémet, csak festéket; a franczíák pedig fémet is, festéket is, igy a festékgyártásuk növekedett a regulus rovására.

Antimon új alkalmazása. Úgy az olasz, valamint a franczia kormány az antimonfesték használatát elősegitette, pártfogolta.

Ezen festék azon előnynyel bir az ólomfehér fölött, hogy ártalmatlan. Jobb a czinkfestéknél, mert állandó és nem változik a napon.

Anglia növekvő szükséglete s a szárazföldi kormányok támogatása folytán nem lihető, hogy a Société Anonyme Franco-Italienne változtatna a nemrég bevezetett üzemen, mely a fémtermelést oxyd, szulfát és más sók előállitásával helyettesitette. Bizonyos, hogy a franczia társaság példáját más művek is fogják követni.

Ha most a piacz jelenlegi helyzetének más okait is vizsgáljuk, úgy a legalaposabbnak azt találjuk, hogy a növekvést még a gép- és műipar hozta létre. Ezekben, mint már említtetett, az antimon nagy alkalmazást nyert a csapágyfémek s más ötvözetek előállításánál, kiszoritva a puha ólmot a savalló béleleteknél és más alkalmazásánál. A szulfid pedig nagyobb mennyiségben használtatik most, mint ezelőtt a kaucsukiparban a vulkanizálásnál.

Kemény ólom fokozott szükséglete. Volt idő, mikor a franczia s olasz regulus termelés megszünt és a piaczon hiányzott ezen elsőrangu tömitő fém. A keményólom áremelkedése természetszerüleg maga után vonta a regulus áremelkedését. 1905. év kezdetén az antimonólom csekély árfölöslegget adatott el, mint a lágyólom. 1905. év májusában a kereskedők 20%-os keményólomért 1 font sterlinggel több árt kértek, mint a lágy ólomért. Kitünt azonban, hogy a fogyasztók szükséglete nagyobb volt, mint a készlet, úgy, hogy júniusban 2 3

10 s.-tól 3 £-ig állott a felár. Októberben ezen felár felszökött 4 £-re, habár az antimont 50—60 £-gel jegyezték. Deczemberben 4 £ 10 s. volt s az ár egyenes arányban növekedett a regulus árával.

Antimonérez érteke. Most, ha az érczszükség kérdését vizsgáljuk, — különösen a gazdag érczét — úgy azt találjuk, hogy a fenti ok nem tűri el a vizsgálatot. Igaz ugyan, hogy a piaczi érez szegény, de nagyobb mértékben termelik, mint ezelőtt, úgy, hogy most a kohókhoz szállított érczmennyiség inkább növekszik, mint csökken.

Az üzérkedés kérdése pedig az, hogy összevásárolja s visszatartja a készleteket. Igaz, hogy a kereskedők és ügynökök megkisérlették a piaczot korlátozni, mely a siker bizonyos nemével is járt. Igy egy lyoni kereskedő nagy mennyiséget vett az év elején, s szándéka ebből nagy nyereséget húzni. De bizton feltehetjük, hogy a kereskedők oly arányban és úgy fogják eladni, hogy az ár ne csökkenjen, hanem legalább is 80—90 £ legyen tonnánként.

Hogy ha a piacz részére nem nyilik meg egy új és nagy forrása az érczszolgáltatásnak, az ár valószinüleg egy ideig állandó marad.

Az antimonérez eddig fizetett egységárai a következők:

1904-ben 4—5 s. volt per egység az 50%-os szulfidérczért, midőn a regulus ára 25—35 £ volt.

1905-ben 6—8 s., mikor is a regulusért 35—60 £-t fizettek.

1906-ban az árak 8—15 s. között váltakoztak, némely esetben 15 s. fölött is állott, midőn a regulus ára 60—120 volt.

Májusban az eladók a kohóknak az érczet a régi képlet alapján ajánlották. Ezen képlet: 0·9 T (P—330)=V c. i. f. Ebben **T** az érez antimontartalmát százalékban, **P** a regulus piaczi árát, **V** a nyert értéket jelenti frankban c. i. f. Havre, Marseilles, Antwerpen vagy Hamburg.

A kis tartu, rebellis vagy kevert érczek ára jóval kisebb volt az antimonérez egységáránál.

Érczneme k. Tekintettel az antimontartalmu érczek fizetett áraira, a fémkinyerés különféle módozataira, osztályoznom kell a piaczon megjelenő érez különböző fajait.

Ezek a következők:

a) Aranytartalmu antimonit 40—70% antimontarttalommal.

Ez szulfid, nehány uncziu aranynyal s némely esetben megfizethető ezüsttel. Az európai piaczokon ezen érczek főforrásai: Ausztrália, Franeziaország, Olaszország és Magyarország. Az antimonegység értéke 13—17 shilling. Arany 75 shillinggel fizettetik uncziánként. Néha azonban nem fizetnek a nemes fémért semmit.

b) Ugyanazon minőségü érez, mint az *a)*, de 40%-nál kevesebb antimon tarttalommal s néha fizethető ezüsttel. Jelenleg 8—13 shillinget adnak érte antimonegységenként. Nemes fém ára mint *a)* alatt.

c) Antimonérez, szulfid vagy oxyd, nemes fém nélkül, 40—70% antimonnal. Termelik Ausztria-Magyarországban, Ausztráliában és a Pyrenäi félszigeten.

d) Ugyanazon érez, mint *c)*, de 40%-nál kevesebb antimonnal a fenti termelő helyekről.

e) Kevert érez-, réz-, antimon- és czinktartalommal. Majdnem mindig tart bizonyos mennyiségü ólmot és ezüstöt. Ennél az antimon ára 7 shillinggel különbözik egységenként az ólomártól.

f) Ólommara vagy magasabb foku ólomérez 40—60% ólom és 3—10% antimontarttalommal. Kevés ezüst is van mindig benne. Az antimon ennét általában úgy fizettetik, mint az ólom.

Ezen érczek közül a kohók az ú. n. angol eljárással csupán az *a)* és *c)* minőséget, a festékkészitők és kohók a franczia eljárással az *a)*, *b)*, *c)* és *d)* minőséget használhatják. Az *e)* minőséget csupán az általános kohók dolgozhatják fel, mig az *f)* minőséget mohón keresik az ólomkohók. A *b)* és *d)* minőség olcsóbb a többinél.

A fém kinyerésére szolgáló eljárások a következők:

1. Csurgató eljárás.
2. Tégelyolvasztás.
3. Olvasztás lángkemenczében.
4. Angol eljárás.
5. Franczia eljárás.

1. Csurgató eljárás. Ezt most csak a távoli és elzárt vidékeken használják. A szulfidot egy, az alján kilyukasztott virágcserép formáju edénybe teszik. Ez alatt egy más, kisebb edény van. Az első edény körül faszénnel vagy kokszszal tüzelünk. Az olvadt antimonszulfid a lyukon keresztül folyva, az alsó edényben gyülik össze. Az arany és ezüst legnagyobb része a színtérben (reve) marad, melyben még átlag 8—10% antimon van.

Csupán gazdag szulfidérczek alkalmasak ezen eljárásra. A nyert termék az európai kohókba szállittatik finomítás végett.

2. Tégelyolvasztás. Az érez rendesen kisméretü edénybe jön a szükséges redukálóanyaggal, mely a szulfidoknál fémvas, az oxydnál szén. A tégelyt lángkemenczében addig hevítjük, mig az érczből a fém ki nem válik. A tégely alján fémantimon képződik. A szulfidos érczek kezelésénél a fürdő tetején vasszulfid úszik és a meddő részekkel salakot képez. A salakot lehúzva, a nyers antimont mintába önthetjük.

Ezen eljárás esetlen és pazarló. Az érez nemesfémtartalma megoszlik a vasszulfid- és

antimonban, a legtöbb esetben a vevő nem is téríti meg a nemes fémet. Költséges is, mert a tégelyek gyorsan pusztulnak el. A folyamat első részében fémveszteség áll elő, mely mint füst száll el. Sok munkát is vesz igénybe. A végtermék igen tisztátalan és annyi vasat foglal magában, hogy tisztítása és finomítása nemcsak bajos, hanem költséges is.

3. Olvasztás lángkemenczében. Ez a tégelyolvasztás tökéletesítése. Nagyobb feldolgozóképességgel bír, mint az előbbi eljárás. Az ércz redukáló anyagokkal, s a meddő részére pedig folyósítóval keverve, egy lángkemenczében olvasztatik. A salak feljön a fürdő tetejére, az antimon pedig alul lecsapolható. A fémveszteség az adagolás és a tüzelés alatt oly tetemes, hogy ezen eljárást nem lehet előnyösebbnek mondani, mint a tégelyolvasztást, habár a nyert regulus tisztább ugyan, de kisebb mennyiségü.

4. Angol eljárás. Ez abból áll, hogy a már előmelegített antimonos érczadagot nagy magasságból egy adagolón keresztül lezuhintják magas hőfoku vasszulfid- és vasból álló fürdőbe, úgy, hogy az ásványos részek hevesen belecsapódjanak. Az ásványos részecskék a forró fürdőben eloszolva, gyorsan szétbomlanak. Az eljárásnál beálló veszteséget az által csökkentették, hogy az adagolás alatt a kémény szelepét elzárták. A bomlás a lehető legrövidebb idő alatt következik be, ha az érczet vasszulfid fedi. Az ércz részleges elbontása után fürdő teteje salakból, vasszulfidból és nagyobb mennyiségü antimonszulfidból áll, legalul pedig a kivált antimonfém van.

Az antimonos vasszulfid szétbontására ezután vasat adagolunk a fürdőbe. Ezáltal az antimonszulfidból kiválik a kén, mely a vashoz kötődik, az antimon pedig a fenékre száll, melyet lecsapolunk. A salakot s a fölös vasszulfidot, mely a következő adagra nem kell, a fürdő tetejéről leházzuk. A fürdő ismét kész az adagolásra, ha a maradék vasszulfidot hevítjük.

Ez jobb eljárás, mint az előbbi három. Gyorsan és olcsón dolgozik. A nyert fém azonban itt is tisztátalan, melyet tégelyben vagy kemenczében kell utólagosan finomítani. A nemesfémtartalom a regulusban magas. Egy kis része a salak- és vasszulfidfürdőben marad, melyet esetleg az ezüst-ólomkohó vesz meg.

Ha a regulus elektromosan finomíttatik, úgy az antimon teljesen nemesfémmentes lesz. Ezen eljárást a «The Mineral Industry» 1905. évfolyamában írtam le.

Daczára ezen eljárás hibáinak, alkalmazói mégis szép hasznot húznak belőle. Egy tonna regulus üzemköltsége, beleértve a fémveszteséget is, 200—250 shilling.

5. Franczia eljárás. Ezen eljárás föllengítő. Hő használtatik az antimon föllengítésére. A nyert oxyd azután ellenálló bélésü lángkemenczében fémmé redukáltatik. Ezen eljárás egyszerü és két részre oszlik. Először az antimont aknáspestekben föllengítik, másodszor az oxydot lángkemenczében redukálják. Az ércz arany- és ezüsttartalma az aknáspest fenekén marad vissza salakos tömegben. A fémveszteséget az által kerüljük el, ha elegendő készüléket alkalmazunk a füst felfogására. A nyert regulus teljesen tiszta és «french star» elnevezés alatt hozatik forgalomba.

Az oxyd faszénnel és szódával keverve, az aknáspest redukált levegőjével változtattatik át fémmé. Kevés salak itt is képződik a regulusfürdő tetején. Ezt vagy ismét redukáljuk, vagy eladjuk. Az antimonérez legtöbb faja alkalmas ezen eljárásra.

1 tonna tiszta regulus előállítási költsége 50%-os antimonérczből 200 frank.

Más eljárások. Az említett eljárásokon kívül még több módot hoztak javaslatba az antimon száraz vagy nedves kinyerésére, regulus vagy festék alakjában.

Ily tanulságos és érdekes módszer az A. S. Pleus-féle (Egyesült-Államok szab. 704.367. sz.), mely szintén antimonoxydot állít elő.

Tekintve az *f)* alatt említett éremminőség feldolgozását, erre nézve megjegyezhetjük, hogy a kemény ólom ezüsttelenítése, az ötvények olcsó és gyors előállítása az antimontartalmu ólommarákból hatalmasan előhaladott állapotban van.

A nélkül, hogy bemennénk a részletekbe, bizvást állíthatjuk, hogy a használt elv az, melyet az ólomfinomításnál veszünk igénybe, azaz az antimonnak más fémnél nagyobb affinitását az oxygénhez.

Ily vagy másfaju ólomérez kezelését minden kohómű maga határozza meg, mert a helyi viszonyok és más körülmények befolyásolják az eljárás mikéntjét. Gondosan tanulmányozni kell, hogy a siker biztosított és állandó legyen.

Fucskó József.

Közgazdasági hirek.

Norvégia bányászata 1905. évben. Norvégia iparágai sorában a bányamivelés már évek hosszu sora óta jelentékeny helyet foglal el és fejlődése még folytonosan emelkedőben van. Az 1904. évig terjedőleg kiadott hivatalos statisztika adataiból kitünik, hogy az utolsó években termelt érczeknek értéke elég jelentékeny. A termelt érczek értéke volt 1901-ben 5,291.000 K, 1902-ben 5,619.000 K, 1903-ban 6,180.000 K és 1904-ben 6,260.000 K. Ebből az értékből esett:

	1901.	1902.	1903.	1904.
		évben korona		
Kénkovac okra (részben rezes)... ...	2,437.000	3,083.000	3,611.000	3,510.000
Rézérczekre	2,139.000	1,463.000	1,536.000	1,725.000
Ezüst és ezüstérczekre	375.000	180.000	420.000	570.000

A kénkovacsot nagyobbára kivitelre termelik, de az utolsó években már magában az országban is mind fokozottabb mértékben értékesítik, még pedig első sorban a szulfit cellulose-gyárakban, a hol előbb majdnem kizárólag olaszországi kénnel dolgoztak.

A kohóüzemek termelésének értékszámai: 1901-ben 187.000 K-val, 1902-ben 1,883.000 K-val, 1903-ban 2,183.000 K-val és 1904-ben 2,190.000 K-val van kimutatva.

Finom ezüstöt különösen a Kongsberg mellett fekvő kincstári ezüstérczbányamű termelt és a termelés az utolsó évek folyamán emelkedőben van, úgy, hogy mig 1900-ban mindössze 5000 kg. volt a termelt finom ezüst mennyisége, addig ez 1904-ben 8064 kilogrammra emelkedett.

Az 1904. év folyamán Norvégia összes bánya- és kohóművei (apatit- és földpátfejtéseket nem véve számításba) 3452 munkást foglalkoztattak. Julitjelma és Röros rézérczbányáinak munkáslétszáma 1590, Kongsberg ezüstérczbányájának munkáslétszáma 240 ember volt.

Miután a réz ára az 1905. év folyamán rendkivül magasan állott, a norvégiai rézérczbányák ezen évben igen kedvező viszonyok között dolgoztak. Remélhető, hogy a viszonyok ezen kedvező alakulása kedvező marad és a réz forgalmának növekedése folytán árának a jövőben való hanyatlásától sem kell tartani.

A munkáslétszám az 1905. év folyamán már 4500 főre emelkedett és a bányaüzem termelésének értéke erre az évre 7·3 millió K-val van előirányozva.

Norvégia bányaiparának fejlődése a legközelebbi jövőben idegen tőkék részesedése révén várható. Réz- és kovacsbányák újabban gazdát cserélnek. Különösen a szegényebb, de nagy terjedelemmel biró vasérctelepek felé fordul újabban az üzletvilág figyelme, melyeknek értékesítése a modern extrakciós eljárások révén lehetővé van téve. A Südvarangenben (Norvégia északi részén, közel Oroszország határához) fekvő vasérctelepeket a napokban vásárolta meg azon norvég-svéd részvénytársaság, mely 5 millió K tőke fölött rendelkezve, az üzemet nagy erővel megindítani akarja. Az ezen vaskőmezőkben termelhető ércz 35—38% fémet tartalmaz. Úgy tervezik, hogy tartalmát magnetikus eljárással 65—68% fémben való tartalomra dúsítsák és az ekként előkészített nyers érczanyagot brikettirozás végett Németországba exportálják. Előkészítés közben Gröndal mérnöknek új, oly módszerét akarják alkalmazásba venni, mely az eddig általánosan használt Edison-eljárást állítólag sokban fölülmúlja. Az ország más részében is vannak különben hasonló természetü vasérczterületek és a Hasfjelddalenben fekvő vaskőmező eladása iránt a tárgyalások máris folyamatba vannak téve. Az ugyanazon (Nordland) kerületben fekvő egyéb vasérctelepek lefejtésének előmunkálatait a «Dunderland Iron Ore Co.» már annyira előre haladtak, hogy a kivitelre szánt termelés, mely egyelőre 750.000 tonna érczre van előirányozva, legközelebb meg fog indulni. A vasérczbányászat fejlődésének mértékadójául ezen bányavállalat boldogulását tekintik.

(D. Bwks. Ztg. 1906. 183. sz.) *Lts.*

Az európai bankok aranytartaléka.

	1905. év végén dollárokban	1906 év végén dollárokban
Angolország	142,651.255	145,322.390
Franczia ország ...	575,671.135	541,150.235
Németország ...	166,300.000	137,940.000
Ausztria Magyarország	224,325.000	233,045.000
Németalföld	33,019.500	27,680.000
Belgium	16,233.335	17,076.665
Olaszország	134.345.000	159,440.000
Spanyolország ...	75,115.000	76,840.000
Oroszország	576,215.000	589,520.000
Svédország	18,900.000	19,780.000
Összesen	1,962,775.225	1,947,794.290

(The. Eng and Min. Journ. Vol. 83. 1. sz.) *F.*

Északamerikai Egyesült-Államok ásványtermelése.

	Egység	1905. évben: Termelt mennyiség	Érték koronában: összes K	egység K	egység f	1906. évben: Termelt mennyiség	Érték koronában: összes K	egység K	egység f
Nem fémes ásványok:									
Bitumenes szén	t.	281486006	1754475588	6	23	304576633	2030900530	6	67
Anthracit	t.	71424081	886789690	12	42	64426879	841119309	13	05
Gránát	t.	3351	568540	169	66	4937	927991	187	96
Kristályos graflt	kg.	1932601	845313	0	43	1830355	654055	0	35
Vasérez	t.	45293830	4700499	9	63	50467082	518707200	10	17
Mészkő	t.	14324238	33426432	2	33	14456832	46578418	3	22
Petroleum	bl.	22214511 6	589096784	2	65	208365527	479102639	2	30
Foszfátoskő	t.	1964310	48177948	24	52	2135800	52339785	24	50
Kénkovand	t.	203494	3232908	15	88	208184	3848960	18	50
Gyártott ásványos termékek:									
Timsó	kg.	1638375	1254086	0	76	1964615	1503802	0	76
Arsentrioxyd	t.	701	249116	355	37	7543	412424	546	76
Brom	kg.	407976	691582	1	69	566990	837000	1	47
Koksz	t.	25767793	358530306	13	91	29546951	495806401	16	78
Rézgálicz	kg.	23713365	11668673	0	48	22014718	14925165	0	67
Vasgálicz	t.	19144	732696	38	26	16824	643917	38	27
Grafit	kg.	2084484	1557336	0	74	2208088	1551309	0	70
Ólomfehér	t.	6329	3460592	546	78	7257	3968000	546	78
Horganyoxyd	t.	59332	25951910	437	40	62186	27200243	437	60
Horganyólom	t.	6532	2678400	410	04	5215	2123778	464	77
Fémek:									
Aluminium	kg.	5148276	18014720	3	50	6509053	25623360	3	93
Réz	kg.	395366861	678715785	1	71	415036889	886349520	2	13
Arany	kg.	132679487	437376272	3296	48	146255945	482129737	3296	48
Nyersvas	t.	2306714	1872602675	81	18	25931475	2431768513	93	77
Ólom	t.	290067	149462110	515	26	330520	193251976	584	69
Higany	kg.	1063555	6398531	6	01	946477	5276269	6	55
Ezüst	kg.	1744955901	175450977	100	54	1784042639	189973753	106	49
Zink	t.	183023	117718829	643	16	204475	138582221	677	74

F.

(The Eng. and Min. Journ. Vol. 83. 1. sz.)

Galiczia nyersolajforgalma az 1906. év folyamán.

Vidék és bánya	Készletek 1905 decz. 31-én	Termelés	Szállítás	Manco és felhasználás a bányáknál	Készletek 1906 decz. 31.
Nyugoti Galiczia:					
Potok	57.896	163.248	179.972	2.150	39.013
Rogi	142.610	114.520	238.643	7.324	11.163
Rowne	2.991	15.351	15.796	773	1.773
Tarnawa Wielopole	82.598	284.701	262.711	23.000	45.588
Zagorcz	138.006	342.675	366.977	7.277	106.427
Egyéb bányák	104.072	308.830	318.300	17.159	77.452
Összesen	528.173	1,193.334	1,382.399	57.602	281.416
Keleti Galiczia:					
Boryslaw és Tustanowice	4,012.184	5,621.983	2,936.147	242.000	3,456.020
Schodnica	335.496	451.510	644.972	23.707	134.327
Uryez	221.258	179.305	272.850	24.700	102.953
Mraznica	19.168	16.100	25.281	3.950	6.037
Egyéb bányák	2.936	122.200	93.516	21.000	10.620
Összesen:	4,591.042	5,411.938	6,972.766	315.357	3,714.017
Főösszeg:	6,119.215	7,604.432	8,355.165	373.049	3,995.433

Lts.

(Org. d Ver. d. Bohrtechniker. 1907. 5. sz.)

Transvaal aranytermelése.

Év	Witwatersrandi kerület: Zúzott bányatermék tonnákban	Witwatersrandi kerület: Érték font sterlingben	Witwatersrandi kerület: 1 t. bányatermék értéke shillingben	Többi kerületben nyert arany értéke font sterlingben	Transvaalban nyert összes arany értéke font sterlingben
1884—89.	1,000.000	2,440.000	48·8	238.231	2,678.231
1890	730.350	1,735.491	47·4	134.154	1,869.645
1891	1,154.144	2,556.328	44·2	367.977	2,924.305
1892	1,979.354	4,297.610	43·4	243.461	4,541.071
1893	2,203.704	5,187.206	47·0	293.292	5,480.498
1894	2,830.885	6,963.100	49·2	704.052	7,667.152
1895	3,456.575	7,840.770	45·2	728.776	8,569.555
1896	4,011.697	7,864.341	39·2	739.480	8,603.821
1897	5,325.355	10,583.616	39·74	1,070.109	11,653.725
1898	7,331.446	15,141.376	41·3	1,099.254	16,240.630
1899*a*	6,639.355	14,046.686	41·14	661.220	15,728.693
1899*b*	233.395	1,020.787	—	—	—
1900	459.018	1,510.131	65·82	—	1,510.131
1901	412.006	1,014.687	49·25	81,364	1,096.051
1902	3,416.813	7,179.074	42·00	74.591	7,253·665
1903	6,105.016	12,146.307	39·79	442.941	12.589.248
1904	8,058.295	15,539.219	38·46	515.590	16,054.809
1905	11,160.442	19,991.658	30·82	810.416	20,802.074
1906*c*	13,510.000	23,677.000	35·00	962.000	24,639.000

a) januártól októberig; *b)* novembertől deczemberig; *c)* becsülve.

1906-ban 65 bánya termelt aranyat, 7895 zúzónyíllal. Az üzemköltség 1906. év első felében a Summer & Jaek bányamúnél a következő volt 1 tonna zúzott bányatermékre vonatkoztatva.

	s	d
Bányaköltség	10	4513
Bányaszállítás	1	5838
Vízmentesítés	—	5796
Kvarczszállítás	—	2717
Válogatás és aprózás	—	7322
Zúzó-költségek	1	8328
Cyanozási költségek	1	5573
Iszap «	—	6691
Beruházások	2	6000
Épületfentartás	—	0937
Út- és külfentartás	—	1156
Általános kiadások	—	9891
Összesen	20	4762

1906. év első felében Transvaalban a munkabérek a következőképen oszlottak meg:

fehér munkásoknak	6,341.706	font sterling
kinaiaknak	2,742.239	« «
kaffereknek	1,079.908	« «

1906-ig a transvaali aranybányák a következő osztalékot fizették ki font sterlingekben:

1887. évben	12.976
1888. «	112.802
1889. «	432.541
1890. «	254.551
1891. «	334.698
1892. «	879.320
1893. «	955.358
1894. évben	1,527.284
1895. «	2,046.852
1896. «	1,513.682
1897. «	2,707.181
1898. «	4,848.238
1899. «	2,946.358
1900. «	—
1901. «	415.813
1902. «	2,121.126
1903. «	3,345.502
1904. «	3,911.093
1905. «	4,857.539

1906 júniusban 161.193 munkás volt alkalmazva az aranybányáknál. Ezek közül 17.959 fehér, 90.882 fekete és 52.352 kinai volt.

(The Eng. & Min. Journ. Vol. 83. 1. sz.) *F.*

Rumánia petroleumtermelése 1906. évben. A «Moniteur du petrole roumain» következőleg állította össze az ország 1905. és 1906. éveinek havi termelését:

	1905.	1906.	
Január	42.086	58.650	tonna
Február	43.853	55.650	«
Márczius	45.184	67.464	«
Április	46.938	75.235	«
Május	48.559	76.061	«
Junius	50.000	71.729	«
Július	51.044	79.359	«
Augusztus	53.101	76.904	«
Szeptember	49.009	76.124	«
Október	62.497	79.135	«
November	60.789	81.000	«
Deczember	56.837	82.000	«
Összesen:	609.897	878.880	tonna

Románia Galicziának petroleumtermelését az 1906. év folyamán 10—12%-al túlszárnyalta. (Chem. u. Techn. Ztg. 1907. 5. sz.) *Lts.*

Az amerikai Egyesült-Államoknak vasérctermelése 1905. évben. Amerika Egyesült-Államaiban az 1905. naptári év folyamán mindössze 42,526.123 t. (1 t. = 1016 kg.) termeltek, vagyis 6,871.998 t.-val, illetőleg 20%-al többet, mint 1902-ben, a mely 35,554.135 t. termelésével a legmagasabb volt, a mit addig ott egyáltalában elértek. 1904. évvel szemben, az 1905. év termelése 54%-al emelkedett. (Az 1905. év vasércztermelése 27,644.330 t.-val van kimutatva). A termelt érczek átlagos fémvastartalma nagyobb, mint Angolországban, Németországban és Spanyolországban.

Az utolsó 5 év alatt a vastermelés Amerika Egyesült-Államaiban a következőleg alakult: (A nyersvas termelés adatai a vasérez felhasználás mértékszámai lévén, külön rovatban közölve vannak).

Év	Vasércztermelés tonnákban	Nyersvastermelés tonnákban
1901.	28,887.479	15,878.354
1902.	35,554.135	17,821.307
1903.	35,019.308	18,009.252
1904.	27,644.330	16,497.033
1905.	42,526.133	22,992.380

Németország és Luxenburg 1904. évi legnagyobb termelése 22,047.393 t., Angolország 1882. évi legmagasabb termelése 18,031.957 t. volt.

Az amerikai Unióban az 1905. év folyamán termeltek:

vörös hamatitércet	37,540.198 t.-át
barna hematitércet	2,546.662 «
mágnesvaskövet	2,417.274 «
szénvaskövet	21.999 «

Ezen számadatokon kívül még a következő statisztikai számok is érdekesek:

az 1905. év folyamán

kivittek belföldi vasércet	208.017 t. mennyiségben
behoztak külföldről vasércet	845.551 « «
termeltek koncentrált vasércet	755.677 « «
termeltek czinkettartalmazó hátragokat	90.289 « «

érczkészlet volt 1905 deczember hó végével:

a bányáknál	3,812.281 t. mennyiségben
az alsó tavak kikötő helyein	6,758.511 « «
A Lake Superior kerület bányái termeltek	33,325.018 « «

Ezen összeállításból kiszámítható, hogy az amerikai Egyesült-Államok 1905. év végével raktáron volt vasérczkészletei, a bányáknál a termelés 9%-ának, az Alsó-tó kikötőiben a termelés 16%-ának feleltek meg és hogy a kivitel az összes évi termelés 0·5%-át tette.

(The Iron Age). Der Erzbergbau. 1907. 3. sz. *Lts.*

Newyorki fémpiacz átlagos árai:

	Ón		Ólom		Horgany		Réz Elektrolyt		Réz Lake		Ezüst (finom)	
	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.
	korona métermázsánként										korona kg.-ként	
Január	392·28	447·89	60·37	64·68	69·93	72·57	197·38	263·08	198·49	267·61	102·88	108·22
Február	392.42	453·86	58·90	64·68	65·49	73·45	192·63	268·09	195·29	272.04	104·18	108·47
Márczius	395·22	445·90	57·67	64·76	66·93	73·79	197·93	270·53	200·95	275·67	101·79	106·52
Április	419·34	442·43	58·64	64·84	65·52	72·25	198·08	261·80	201·46	272·99	102·06	103·42
Május	466·91	—	61·18	—	64·65	—	198·97	—	201·84	—	105·54	—
Június	423·22	—	61·99	—	65·71	—	198·78	—	201·83	—	103·05	—
Július	401·83	—	61·99	—	64·74	—	196·09	—	200·35	—	102·59	—
Augusztus	437·73	—	61·99	—	64·97	—	198·14	—	201·60	—	103·93	—
Szeptember	436·76	—	61·99	—	67·01	—	205·18	—	208·36	—	107·04	—
Október	461·94	—	61·99	—	67·07	—	228·57	—	234·16	—	109·56	—
November	462·53	—	61·99	—	68·72	—	235·36	—	241·35	—	110·82	—
December	460·85	—	63·60	—	71·08	—	246·70	—	240·93	—	108·82	—

Hivatalos rovat.

Halálozás.

Krausz Tivadar a witkowitzi bánya- és vaskohótársulat ötösbányai igazgatója, május hó 20-án, élete 55-ik évében, Ötösbányán meghalt.

Állást keresés.

Angolországi tanulmányútjához ez év augusztus vagy szeptember havában **útitársat** keres *Hagen* Alfréd kohómérnök Zólyombrézó.

* * *

A számviteli teendők minden ágában, kereskedelmi téren és a levelezésben is jártas, magyarul, németül és tótul beszélő, nőtlen, 28 éves, keresztény, VI középosztályt végzett, a jegyzői pályán 9 év óta alkalmazásban lévő szerény igényű egyén nagyobb bányatársulathoz vagy gyárhoz **számvivőnek**, pénztárnoknak, raktárnoknak vagy más megfelelő állásra ajánlkozik, hol jövőjét megállapíthatná.

Szives ajánlatok «*B 28*» jelige allatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Szakképzettséggel biró 27 éves **üzemvezető felőr**, a fémbányászat terén 11 évi gyakorlattal bir és önállóan dolgozni tud, úgy a bányamérésben, valamint az építészetben és az összes számtiszti teendőkben teljesen jártas, állást változtatni óhajt.

Beszél és ir: magyarul, németül, horvátul, románul és tótul. Szives megkeresést «*Tapasztalt*» czim alatt a szerkesztőségbe kér.

* * *

Nős, katonai szolgálattól mentes, magyar, román és kevéssé német nyelvet beszélő, IV. gimn. oszt. és a m. kir. bányászati iskolát végzett, jelenleg is szolgálatban levő, több évi szolgálattal biró **bányafelőr** megfelelő szolgálatot keres, csakis oly magánfémbányáknál, hol a bányábani belső szolgálat naponta 8 órát teszen és 3 havi felmondási idő van megszabva rendes körülmények mellett.

Becses megkeresések «*Bányafelőr*» Alvácza Hunyadm., Poste restante czímen kéretnek.

* * *

Erélyes, a bányatelepitésben, bányaüzemben s ennek összes mellékágaiban, valamint az adminisztráczióban 11 évi gyakorlattal biró **okleveles bányamérnök** keres üzemvezetői, titkári vagy gyári mérnöki állást. A magyar és német nyelvet teljesen birja és kitünő bizonyitványokkal rendelkezik. Szives ajánlatokat egyesületünk titkársága közvetit «*H*» jel alatt.

* * *

Bányaművezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepitésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expediczióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ir, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyitványokkal és kauczióval rendelkezik, szives ajánlatokat «*Elsőrendü*» jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

* * *

Raktárnok és térmester, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazásban, szakszerü gyakorlattal bir, raktárkezelést és könyvelést önállóan vezeti, beszél magyarul románul és németül, helyi viszonyok miatt hasonló vagy annak megfelelő állást azonnali belépésre keres «*P. R. 48*» jelige alatt a kiadóban.

* * *

Bányaiskolát jó sikerrel végzett, kiszolgált katona, 8 évi gyakorlattal, szén- és érczbányászatnál önállóan működött, különösen a feltárási munkálatoknál nagy jártassággal bir, a bányafelméréseket végzi, a magyar, német, tót (bosnyák) és a román nyelvet beszéli, szerény igényü megfelelő állást keres. Szives ajánlatok «*Szerencse fel*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen végzett, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelméről, esetleg kisebb üzemnél bányafelmérői teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

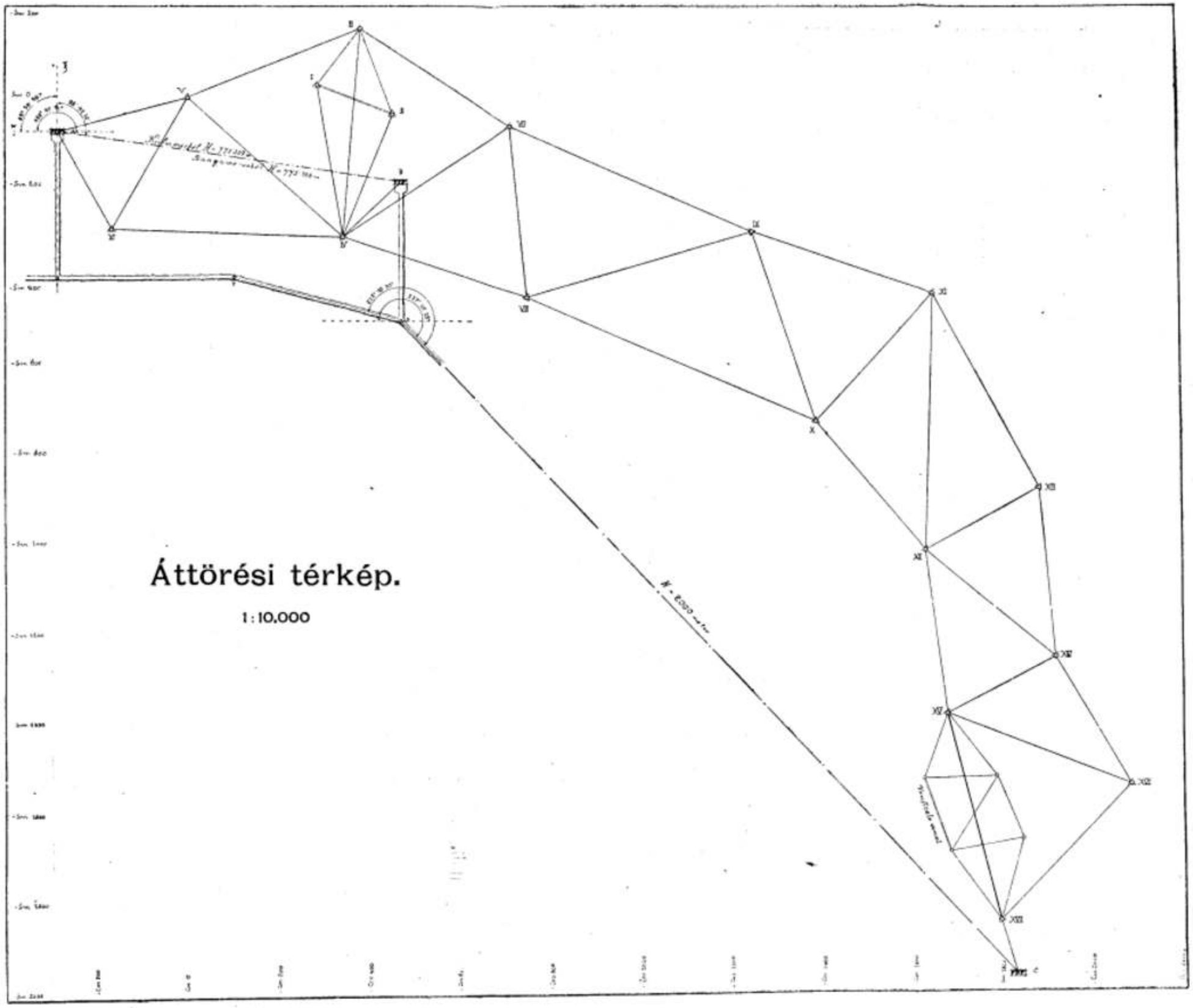
* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvácza bánya*» czimen Alvácza (Hunyadm.) küldeni.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok fel-


Áttörési térkép.
1:10.000

irásait és betüzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerüen csak a *rajzónal* beirni.

Irói dij: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

* * *

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czimét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Csaszlava Gusztáv, Farkas Lajos, Fehér Géza, dr. Hajdu Lajos, Huke Kálmán, Holics Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Mayer Vilmos, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai füzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keresstik. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

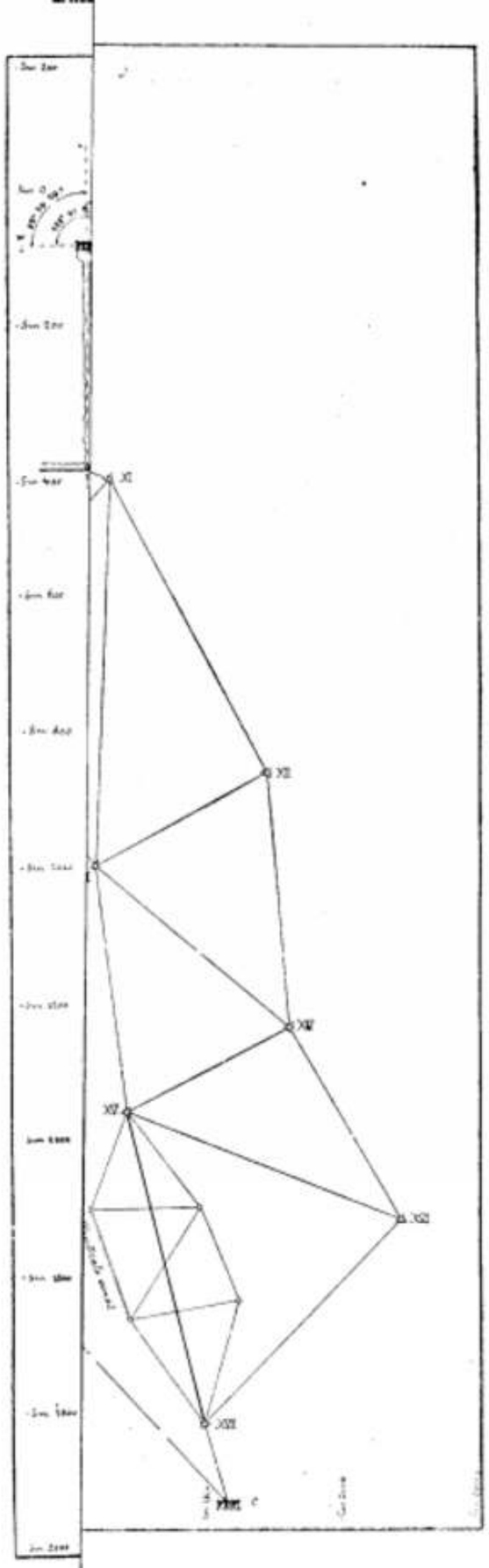
= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1907. év április havában.

Nap	Göresöves tájola Nyug. elh. 3°+ perez 8 órakor ′	″	2 órakor ′	″	5 órakor ′	″	Aneroiddal 8 órakor mm.	1/10	2 órakor mm.	1/10	5 órakor mm.	1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor ±	fok	1/10	2 órakor ±	fok	1/10	5 órakor ±	fok	1/10	Időjárás
1	4	—	—	—	—	—	766	2	—	—	—	—	+	4	2	—	—	—	—	—	—	derült
2	3	50	10	50	10	20	764	9	764	—	763	8	+	1	5	+	10	5	+	5	6	«
3	3	—	10	20	10	—	763	3	762	5	762	5	+	4	—	+	11	—	+	6	2	«
4	2	50	9	50	9	40	761	6	759	—	757	8	+	5	—	+	11	—	+	8	—	«
5	2	—	10	—	9	30	757	5	758	6	759	—	+	9	—	+	12	—	+	9	2	«
6	2	10	10	20	9	40	759	3	759	3	759	3	+	11	2	+	14	5	+	13	7	esős
7	2	20	—	—	—	—	760	1	762	5	—	—	+	9	—	—	14	—	+	13	—	derült
8	2	—	10	30	9	30	761	6	762	2	762	8	+	7	—	—	14	5	+	12	—	«
9	2	10	10	—	9	20	766	2	764	8	763	7	+	7	2	—	12	2	+	7	—	«
10	2	—	10	20	9	—	764	6	762	6	762	5	+	5	3	—	9	2	+	7	—	«
11	2	10	10	—	9	—	761	7	760	6	760	6	+	5	3	—	11	—	+	7	—	borult
12	2	—	10	10	8	50	762	6	762	7	763	—	+	6	3	—	10	—	+	9	—	«
13	2	15	10	—	9	—	763	6	762	5	761	7	+	7	5	—	11	7	—	—	—	«
14	2	20	—	—	—	—	761	—	—	—	—	—	—	8	2	—	13	—	+	11	2	«
15	2	—	9	50	9	20	757	—	755	—	754	8	—	8	—	—	9	8	+	6	6	«
16	2	10	10	—	9	—	756	3	756	4	756	5	—	9	—	—	12	5	—	—	—	«
17	2	—	10	20	—	—	754	7	754	2	—	—	—	10	—	—	16	—	+	14	—	«
18	2	15	10	—	9	20	756	6	755	7	753	—	—	14	3	—	11	—	+	8	6	esős
19	2	—	9	45	9	30	759	7	750	4	750	6	—	14	3	—	8	—	+	7	5	derült
20	2	30	10	—	9	20	761	2	762	—	763	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	«
21	2	20	—	—	—	—	770	2	—	—	—	—	—	5	—	—	12	—	+	7	5	«
22	2	—	10	—	9	50	773	6	771	—	771	—	—	6	2	—	13	2	+	12	—	«
23	2	40	10	20	9	30	770	5	768	2	767	5	—	6	—	—	8	5	+	9	—	esős
24	2	—	10	—	9	10	763	2	762	2	762	—	—	5	8	—	9	—	+	8	—	«
25	2	20	10	20	9	15	760	—	758	3	758	3	—	5	—	—	5	2	+	6	2	«
26	2	—	10	30	9	20	760	—	761	4	761	5	—	5	2	—	9	—	+	7	—	borult
27	2	10	10	20	9	10	759	5	755	7	754	7	—	6	—	—	—	—	—	—	—	esős
28	2	—	—	—	—	—	758	3	—	—	—	—	—	12	5	—	17	5	+	17	—	«
29	1	50	10	15	9	—	761	—	760	8	758	8	+	9	—	—	12	—	+	11	—	«
30	1	30	10	—	9	10	763	—	762	6	762	7	+									

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1907 május 1-én.

Szellemy Geyza, kir. főmérnök.



XL. évfolyam. I. kötet. 12. szám. Budapest, 1907. junius 15.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ. M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESULET ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG KÖZREMUKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

FŐMUNKATÁRS: FARBAKY ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT VEZETŐJE: FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IV., VERES PALNÉ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Egész évre 16 kor. Félévre 8 kor. *Telefon 739.*

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Szentistványi Gyula: Kapcsoló és tájékozó mérés	789	A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének közgyülése	771
Rövid közlemények	765	Közgazdasági hirek	775
Közgazdaság: A munkáskérdés	766	Egyesületi ügyek	777
		Hivatalos rovat	791

Kapcsoló és tájékozó mérés.

Irta: Szentistványi Gyula kir. bányatanácsos.

A történelem feljegyzéseiből tudjuk, hogy a bányászati áttörések, illetőleg a kapcsoló és tájékozó mérések problemájának megoldásával már az ókor bölcsei is foglalkoztak.

Heron[1] alexandriai mathematikus e feladatot tisztán mértani úton vélte megoldhatónak, m. pld. oly módon, hogy egy aknában beakasztott két függélyző által adott egyenesből kiindulva, a földalatti folyósó vagy tárón, hosszura nyújtott háromszögekből álló huzatot állított elő, mely háromszögeket azután tisztán lineár, mérés útján határozta meg.

Ha már most a felszínen ugyancsak a két függélyző által adott egyenesből kiindulva, irányra, alakra és nagyságra nézve az előbbivel egyenlő, tehát egybevágó háromszögekből álló huzatot állított elő, akkor bizonyos, hogy a földalatti és föld felszínén kijelölt háromszögek sarokpontjai egy ugyanazon függőlegesbe esnek.

[1] Heron von Alexandrien als Markscheider v. A. Hübner Halle.

Ezen longimetrikusnak nevezett tájékozó mérés természetesen sok hibával volt terhelve, a mennyiben a mérőzsinórok megnyúlása és a hosszmérésnél ejtett és felhalmozódott hibák, mind hozzájárultak a végeredmény rontásához s így változatlan geometriai vonalrendszerről szó sem lehetett; anélkül pedig megbízható eredmény ki van zárva.

Még fokozott mértékben érvényesültek eme hibák akkor, ha az áttörésnek — két végpontból kiindulva — az áttörendő köz felező pontjában kellett megtörténnie, a midőn az irányeltérítő hibákhoz, még a hibás lejtmérésből eredő és a találkozási pontban mutatkozó szintkülömbségi hiba is sorakozott.

Nem csoda tehát, ha az akkori mérések alapján keresztülvitt áttörések igen nagy differenciákat mutattak fel.

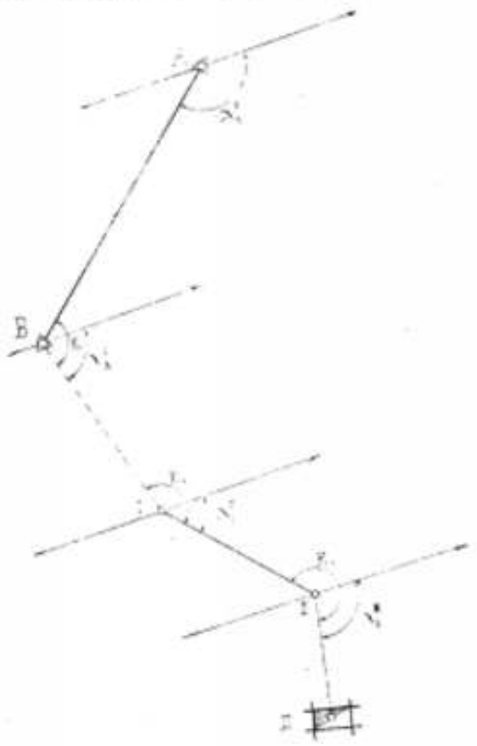
Példa erre Középitáliában az Abruzzokban fekvő *Fucini* tó lecsapolását czélzó táró, mely Claudius (41—54. K. u.) római császár parancsára létesittetett. A szóban lévő víztáró czélja a 15.000 ha-nyi tükörfelülettel biró tó víz-

tükrének 12 m-el mélyebbre való helyezése volt, hogy a gyakran ismétlődő elöntések, melyek a virágzó és szépen kultivált partvidéket állandóan fenyegették véglegesen megszűnjenek.

A víztáró hosszusága 5700 m., magassága 3 m., szélessége 1·8 m., talphágása 1·5%-nak terveztetett, miáltal a 15.000 ha tükörfelület 7000 ha-ra volt apasztható.

Suctonius feljegyzései szerint a mű 30.000 munkással 11 év alatt fejeztetett be.

Az iránykitűzések, anyagok és törecs ki-be-



1. ábra.

szállítására 80—122 m. mélységgel biró 40 függőleges és még nagyobb számu 16°—20°-os lejtőakna szolgált.

A függőleges aknák szelvénye négyzetes volt 4·3 m. oldalhosszal, a melyekben a függélyzők kényelmesen voltak elhelyezhetők.

A nagyszerü mű azonban építési, de főleg mérési hibák miatt aránylag rövid idő alatt tönkre ment. Az említett mérési hibák folytán keletkezett kanyarulatokban és szögletekben a támadó víz által omlások keletkeztek, melyek a víz lefolyását végre teljesen elzárták.

A középkorban hohenstauffi II-ik Frigyes császár és mások is megkisérlették a víztáró újranyitását, de sikertelenül. Csak *Torloni* római herczeg bőkezűségének köszönhető, hogy ezen vízmű 43 milló frk költséggel 13 év alatt (1862—1875)-ig még az eddiginél nagyobb arányokban újra volt helyreállítható, miáltal 14.000 ha kultiválható terület felszabadíttatott.

A római időből származó, most újra nyitott aknák és tárnákban mutatkoztak azok a hibák, melyek a tájékozásban és szinthatározásokban előfordultak volt és melyek egyedüli okozói voltak a nagyszerü mű időelőtti összeomlásának.

Manapság 6000 m. hosszu altárónak létesítéséhez legfeljebb egy segítőakna, esetleg a táró hossztengelyében lefúrt fúrólyuk áll rendelkezésünkre; utóbbi inkább a szellőzés megkönnyítésére. Elképzelhető tehát, mily nagyfoku pontosság kivántatik a mai bányamérnöktől, ha azt akarjuk, hogy — fenti példát feltételezve — az oldalvásti eltérés ne legyen nagyobb 0·2 m., a hosszuságbeli hiba ne legyen nagyobb

$$\frac{H}{10000} = \frac{3000}{10000} = 0{\cdot}3 \text{ m-nél.}$$

Ha meggondoljuk, hogy ily nagyobbszerü mű százezrekbe, sőt milliókba kerül, ha meggondoljuk, hogy mérésben ejtett hiba esetén nemcsak a milliók, hanem a munkások élete is koczkára van téve, indokolt lesz fiatal szaktársaimhoz intézett jóakaró tanácsom, mely szerint: igyekezzenek mindig a kisebb feladatok megoldásánál is a legnagyobb pontossággal eljárni, egész mérnöki tudásukat felhasználni; mert csak ez úton nyerhetik majd azt a gyakorlati képességet, mely nélkül különösen földalatti nagy feladatoknak hiba nélkül való megoldása tisztán lehetetlenség.

A felmerülő nehézségek aránylag könnyen legyőzhetők, ha alábbiakat figyelemre fogják méltatni.

* * *

Hogy valamely, theodolittal mért földalatti polygont tájékozhassunk, ahhoz szükséges, hogy eme polygon egyik oldalának elhajlását a valódi déllőtől ismerjük, az az ismernünk kell az egyik oldalnak azimutját.

A felszíni mérés tájékozása nem okoz nehézséget, a mennyiben a valódi déllő a mérés

bármely pontjában meghatározható, még pedig: a napnak vagy valamely csillagnak kulminációjából vagy egy, esetleg két csillag digressiójából. Meghatározhatjuk a valódi déllőt compassal is, ha annak deklinációját ismerjük. Meg-

2. ábra.

3. ábra.

határozható valamely háromszög vagy polygonoldal azimutja még az által is, hogy összekötjük eme oldalt az országos háromszögelés egyik oldalával (l. 1. ábrát), mely háromszögoldal két végpontjának összrendezői, mint tudjuk, megszerezhetők. Ezekkel kiszámíthatjuk az oldal azimutját.

$$\text{tang } \alpha \frac{b}{a} = \frac{y\,b - y\,a}{X\,b - X\,a}$$

képlet szerint; azzal pedig levezetjük a kapcsolt vonal azimutját.

$$\alpha_n = \alpha_{n-1} + k_n \pm 180^0$$

képlet szerint.

Annál nagyobb nehézségekbe ütközik a földalatti merés tájékozása.

Manapság, mikor minden bánya sínúttal, esetleg villamos vezetékkel, mindenféle gépekkel fel van szerelve, a mágneses déllő szerinti tájékozás tehát érzékeny magnetométerekkel és variométerekkel lehetetlenné vált; a tájékozás egyedül lehetséges módja az, hogy két, az aknába beakasztott függélyző által adott egyenest, szögmérés és hosszmérés útján úgy irányra, mint fekvésre nézve meghatározzuk. Eme méréseket egyszerüen aknafüggélyzéseknek nevezzük.

Kisebb feladatoknál nem szükséges éppen hogy a tájékozás a valódi déllő szerint történjék; elég, ha mérésünket ily esetben bármely két elmozdíthatatlan pont által rögzített irány szerint tájékozzuk.

A függélyzésnek czélja lehet: valamely felszíni mérés által tájékozott iránynak a mélységbe való átvitele, vagy viszont, valamely földalatti mérésnek a felszínen való folytatása, p. o. ha földalatti pont a felszínen kitűzendő.

Tájékozó és hapcsoló mérés eszközölhető:

1. egy tárón át,
2. egy lejtőaknán át,
3. egy függőleges aknán át,
4. két függőleges aknán át.

A két első esetben a tájékozó és kapcsoló mérés folytatólagos polygonmérésből áll. A 2. esetben ezen mérés csak annyiban különbözik a rendes polygonméréstől, hogy a mérés nagyobb lejtőszög alatt történik.

3. Kapcsoló és tájékozó mérés egy függőleges aknán át.

Tudjuk már, hogy a kapcsoló és tájékozó mérés egy függőleges aknán át rendszerint csak két függélyzővel eszközölhető. Mielőtt tehát a mérést tárgyalnók, ösmernünk kell elsősorban a használandó függélyzőt, annak különböző szerkezeteit, nemkülönben ama eszközöket, melyekre ilynemü méréseknél szükségünk lesz.

Függélyzőnek hengeralaku, alsó végén kúpba végződő, az aknamélység szerint kisebb-nagyobb súlyt használunk, mely hossztengelyében megerősített felfüggesztő horoggal van el látva.

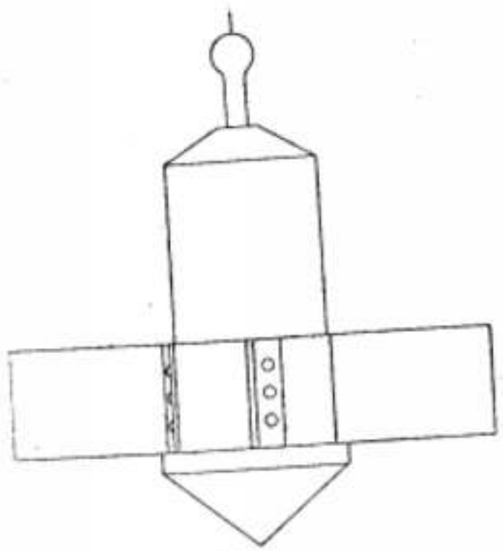
Számtalan igen pontos kisérlet igazolta, hogy a mérési eredmény pontosságára nem közömbös, vajjon szabályos avagy szabálytalan

4. ábra.

5. ábra.

alaku függélyzót alkalmazunk-e. Azért tanácsos, főleg fontosabb feladatoknál mindég leesztérgályozott függélyzőt használni, melynek felfüggesztő horogja pontosan a hossztengelyben legyen megerősítve.

Az eddig különböző helyeken használt függélyzőnek alakja a 2., 3., 4., 5., 6. és 7. ábrákból kivehető. A 2. sz. függélyző a legegyszerűbb, rendszerint aknaméréseknél jön alkalmazásba.



6. ábra.

A 3. számu, a fokíven használt függélyzőnek nagyobb méretü utánzata, mely aknafüggélyzésekre kiválóan alkalmas. Előnye, hogy a Schmidt-féle módszer szerinti függélyrögzítés könnyen eszközölhető, a mennyiben a huzalnak a rögzítőhengerkén való átfűzése és a függélyzőnek újból való felfüggesztése igen kevés időt vesz igénybe.

A 4. és 5. ábrában bemutatott függélyzőknek alsó része kúposan, illetőleg hengeralakuan ki van vájva a végből, hogy vízbe, illetőleg higanyba merítve, a kilengéseket mérsékelhessük.

A 6. és 7. ábrában Herrig saarbrückeni bányamérnök[1] által szerkesztett és ajánlott függélyző látható, mely előbbitől abban különbözik, hogy igen pontosan leesztergályozott testére, vaslapátokkal felszerelt gyürü van ráerősítve. Előnye, hogy vízben igen lassu apró kilengéseket végez, a mi különösen akkor lehetett hasznos, ha skála nélkül, egyszerüen becslő megfigyeléssel határozzuk meg a függély vesztegállását.

[1] Mittheilungen aus dem Markscheidewesen Heft V. 1890.

Kötz bányamérnök 500 m. mély aknában használta ezen függélyzőt és azt találta, hogy a függélyző 23 m. megfigyelő távolság mellett, a kilengés ívhossza 30″-et tett ki, a mi 3—33 ‰ lengési útnak felel meg.

Könnyen belátható, hogy ily csekély kilengés mellett a kilengés vonalas hossza a távcső függőleges pókszálával nagy pontossággal felezhető.

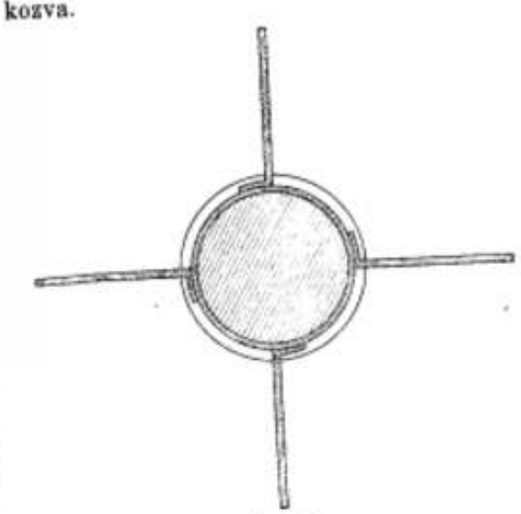
Be fogjuk bizonyitani, hogy a két függélyző által adott egyenes hossza 0·1 ‰-nyi pontossággal vetitendő le a mélységbe, ha azt akarjuk elérni, hogy kapcsolóvonalunk, műszerünk leolvasási határértékének (*30″*) megfelelő pontossággal tájékozva legyen.

Példa: legyen *A B* a két függélyző egymástóli távolsága 1·5 m., műszerünk leolvasási határértéke 30″. A hibaszámitás tételei szerint a levetített vonalhossz megkivánt pontossága legyen:

$$\triangle = \frac{1500 \times \text{arc } 30''}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1500 \times 0{\cdot}00015}{\sqrt{2}} = 0{\cdot}16 \text{ ‰}$$

Szóval, a megmért vonal hosszhibája nem lehet nagyobb 0·16 ‰-nél, ha azt akarjuk, hogy eme vonal 30″-ig pontosan legyen tájékozva.



7. ábra.

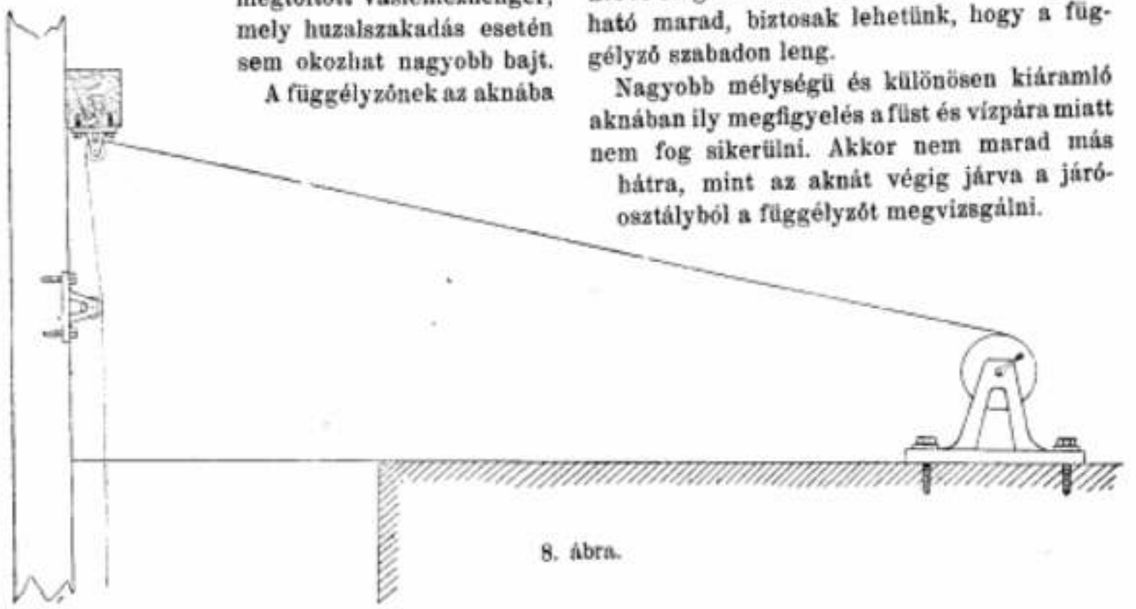
Ezzel felismerjük a nehézséget is, mely e nemü mérésnél felmerülni szokott.

A pontosság fokozása czéljából csak lágy, kiizzított sárgarézhuzal használandó. A vas-, vagy aczélhuzal merevsége miatt nem alkalmas.

A huzal vastagsága, mely 0·3—0·8 ‰-ig vehető, természetesen az akna mélységével és a reá akasztott súlylyal arányosan nő.

Megjegyzendő, hogy nem járunk el helyesen, ha a pontos függélyzőt már az akna szájánál akasztjuk a huzalra. Eltekintve attól, hogy sodronyszakadás esetén a rendesen drága és könnyen be nem szerezhető függélyző teljesen hasznavehetetlenné válhat, esés közben még egyéb kár és veszedelem okozója is lehet. Tanácsosabb tehát előbb ideiglenes függélyzőt lebocsátani. Ily czélnak megfelelhet egy homokkal vagy apró ólomseréttel megtöltött vaslemezhenger, mely huzalszakadás esetén sem okozhat nagyobb bajt.

A függélyzőnek az aknába való lebocsájtásánál következőkép járunk el: Az aknakeret felett körülbelül 1 m. magasságban, esetleg az aknakeretre 20—30 cm. vastag, tisztán bárdolt gerendát fektetünk illetőleg erősítünk meg, úgy, hogy az egyik, esetleg mind a két szállítóosztálynak átlójával közel egybe essék. Czélunk lévén ugyanis, lehetőleg hosszu kapcsolóvonalat kitűzni.



8. ábra.

Ezen gerendára két, kis csigával felszerelt konzolt erősítünk meg (l. 8. ábrát), melyen át motola segítségével a függélyző a mélységbe bocsájtható.

Ha észre vesszük, hogy a függélyző megakadt, azt kissé visszahúzzuk, hogy azután kellő óvatossággal ismét lebocsáthassuk.

Kapcsolómérésünk csak akkor sikerülhet, ha az aknán lebocsájtott függélyző sehol sem érinti az akna oldatait és teljesen szabadon függ.

Fentebb láttuk már, hogy a két függélyző által adott vonal 0·1 ‰ pontossággal levetítendő, ha megfelelő eredményeket akarunk elérni. Első dolgunk leend tehát, meggyőződni arról, vajjon függélyzőnk nem érinti-e valahol az akna falát.

Kisebb mélységü aknában ennek megvizsgálása igen egyszerü és mindössze abból áll, hogy az aknalappancsról, esetleg fekvő helyzetben megfigyeljük a mécses lángját, melyet segédünk odalenn a függélyző körül lassan körbe forgat. Ha a mécses lángja mindég látható marad, biztosak lehetünk, hogy a függélyző szabadon leng.

Nagyobb mélységü és különösen kiáramló aknában ily megfigyelés a füst és vízpára miatt nem fog sikerülni. Akkor nem marad más hátra, mint az aknát végig járva a járóosztályból a függélyzőt megvizsgálni.

A József-altáró méréseinél szerencsém volt hét ízben ily csatlakozó és tájékozó mérésnél résztvenni és közreműködni. Említésre méltónak tartom a második esetet, midőn Tirscher József akkori bányamérnöki adjunktus úrral András-Aknát függélyeztük. Ismeretes volt előttünk ugyanis, hogy az akna több helyen görbe és eleve attól kellett tartanunk, hogy a két lebocsájtott függélyző az akna egyik oldalfalát érinteni fogja. A különben igen megbízható aknaácsmester az igen vizes aknát végig járva, azt jelentette, hogy a függélyző szabad.

A lengési időből kiszámított függélyhossz azonban nem egyeezett a pontosan ismert aknamélységgel s midőn már most a kiszámított aknamagasságban újból vizsgálta a füg-

gélyzőt, valóban úgy találta, hogy ott a huzal az aknaácsolatot érinti.

Eljárásunk tehát ilyenkor az legyen, hogy első sorban az ismert aknamélységgel kiszámítjuk a lengési időt

$$t'' = \pi \sqrt{\frac{H}{g}}$$

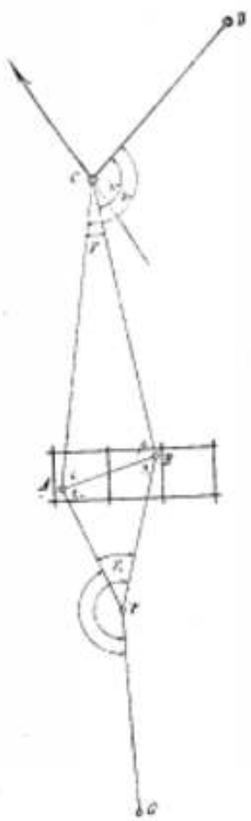
képlet szerint, melyben :

$\pi = 3{\cdot}1415$

$g = 9{\cdot}8085$ ha $\varphi = 48^\circ\ 27'\ 32''$

$H =$ az akna mélysége.

Ha azt látjuk, hogy t'' érték kisebb az aknamélységnek megfelelő lengési időnél — kiszámítjuk másodsorban azt a magasságot, a melyben a függélyző az akna falát érinti.



9. ábra.

$$H = \frac{t^2 g}{\pi^2}$$

képlet szerint.

Brathun[1] arra figyelmeztet, hogy vas vagy acélból készült függélyzők használata nem tanácsos, a mennyiben ezek mágneses befolyás által függélyes állásuktól esetleg eltéríttetnek. Azt tapasztalta, hogy vaspályasínek és egyéb vasalkatrészek, melyeknek hossztengelye a mágneses délléval egybe esik, indukczió folytán mágnesessé válnak és eltérítő hatást gyakorolnak. Az eltérés nagyságát egy esetben 6 kg. súlyu függélyzőnél 73 ‰-nek találta; azért a biztonság okáért sárgaréz- vagy ólomból készült függélyzőket ajánl.

Mérésünk megbízhatósága szempontjából szükséges, hogy a léghuzam kellő számu légajtóval, az aknába eső víz pedig megfelelő csatornákkal a mérés fülötti rakodókban vezettessék el.

[1] Berg- u. Hüttenmännische Zeitung. 1899. 31. sz.

Ha sikerül két függélyző által rögzített, a külmérés szerint tájékozott egyenes vonalat a földalatti mérés nivójába hiba nélkül levetítenünk, úgy, hogy az egyszersmind a bányapolygon egyik oldalát képezze, akkor azt mondjuk, hogy bányamérésünk a külmérés szerint tájékozva és ahhoz kapcsolva van.

A két függélyző által rögzített egyenesnek felszíni kapcsolása és tájékozása a következő módon lehetséges :

Legyen (9. ábra) $\overline{CD}$ a külmérésnek egyik háromszög vagy polygon oldala $\overline{AB}$ a két függélyző által rögzített egyenes vonal, α^D_C CD oldalnak azimut szöge.

A theodolitnak C pontban való tökéletesen czentrikus és vízszintes felállítása után megirányozzuk D pontot, hogy eme kiinduló irányból φ_1 és φ_2 szöget az ismételt egyszerü, vagy a szorzott szögmérés módja szerint a távcső mindkét fekvésében bemérhessük. A két szög különbsége adja :

$$\gamma = \varphi_2 - \varphi_1$$

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$ és $\overline{BC}$ oldalhosszakkal és γ szöggel kiszámítjuk, most Σ és β kapcsolószögeket a sinus tétel szerint, feltéve, hogy Σ és β közel áll a 0° vagy 180°-hoz.

Ha mérésünk pontos volt, akkor kell, hogy

$$180^\circ - \gamma = \Sigma + \beta$$

vagy

$$\Sigma + \beta + \gamma = 180^\circ$$

legyen.

Utóbbi eset ritkán fog beállani, mert minden mérés az elkerülhetetlen hibákkal van terhelve. Ha azonban a zárlati hiba a megengedett hibahatáron belül van, felosztjuk azt arányosan Σ, β és γ szögekre. A kiigazított szögekkel áttérhetünk $\overline{AB}$ egyenes azimut szögének levezetésére.

$$\alpha^b_a = (\alpha^d_c + \varphi_2) + \Sigma - 180^\circ$$

$$\alpha^a_b = (\alpha^d_c + \varphi_1) + (360 - \beta) - 180^\circ.$$

Ebből látjuk, hogy $\overline{AB}$ kapcsoló vonal hibátlan tájékozása Σ és β szögek hibátlan meghatározásától függ, minthogy pedig a kapcsoló háromszög rendszerint igen kicsiny szokott lenni, természetes, hogy a megkivánt pontosságot csak abban az esetben fogjuk elérhetni, ha a kapcsoló háromszögnek oldalhosszait a ‰ 0·1 részéig sikerül pontosan megmérni.

A felszíni mérés pontossága könnyen elérhető, a mennyiben a kapcsoló háromszög mind

a három pontja teljesen rögzítettnek tekinthető és a mennyiben az oldalhosszuságokat comparátoron összehasonlított, szalagfeszítővel felszerelt aczél-mérőszalaggal és segítőléptekkel, esetleg invasaczélból készült 2 m. hosszu mérőrúddal és segítőléptékkel 0·1 ‰ pontossággal megmérni lehet.

Az invasaczélból készült mérőrúd alakját és felszerelését a (10. ábra) mutatja. A rúd 5 ‰ vastag, 1—2 m. hosszu huzal, igen pontos deci- és centiméter osztással. Absolut hosszát metszőékes, termométerrel felszerelt normálméter és üvegből készült mérőékkel 0·0001—0·000005 m.-ig meghatározhatjuk.

A rúd megvédésére 25 ‰ széles 16 ‰ vastag egyenesen nőtt teljesen száraz, olajban kifőtt, a mérőrúd felvételére félköralaku kihornyolással biró luczfenyőrúd szolgál.

A kapcsoló háromszög oldalhosszuságai, valamint γ szög megmérése 200—500—1000 m. mély aknában korántsem oly egyszerü és biztos, mint a felszínen, a mennyiben a függélyző

A II. rovatban pedig egyformán hibás, még pedig egy-egy ‰-rel nagyobb, a és b oldalhosszal számított eredmények foglaltatnak. A III. rovatban a oldal pontos, b oldal 1 ‰-el nagyobb. A IV. rovat alatt a 1 ‰-el nagyobb, b 1 ‰-el kisebb.

	I.	II.	III.	IV.
a	5·262	5·263	5·262	5·263
b	5·114	5·115	5·115	5·113
c	2000·	2000·	2000·	2000·
α	83° 04' 51''	83° 04' 59''	83° 06' 38''	83° 08' 17''
β	74° 43' 06''	74° 45' 14''	74° 43' 30''	74° 41' 54''
γ	22° 10' 03	22° 10' 03	22° 10' 03	22° 10' 03

E példa világosan mutatja, hogy a parányi hosszhibák α és β értékét különbözőképen befolyásolják és semmikép sem mindegy, vajjon csak az egyik, vagy mindkét oldal méretett be

10. ábra.

nem mozdulatlan czélpont, hanem az az aknamélységgel arányos kilengéseket végez, mely kilengések szabályosságát az aknában lehulló víz és a léghuzam nagy mértékben befolyásolja. Ez oknál fogva a kapcsoló háromszögnek oly alakot kell adni, mely alak mellett a hosszmérésben ejtett hibák Σ és β szögek értékét kevésbbé fogják befolyásolni.

Ha a logarithmus-táblákat vizsgáljuk, első tekintetre is észre vesszük, hogy a sinus 0° és 180° körül rohamosan változik; mig ellenben 90° körül alig változik. Ebből következik, hogy hegyesszögü háromszög mellett, a hibásan megmért oldalhosszuság kevésbbé fogja Σ és β szöget befolyásolni, mint oly alaku háromszögnél, melynek Σ és β szögei közel esnek a 90°-hoz, a midőn a legcsekélyebb hosszhiba már több elsőperczre menő hibát okoz.

Lássuk már most ideális példában α és β szög változását, hibásan bemért oldalhossz mellett.

Az I. rovatban ABC háromszögnek pontosan bemért oldalai és szögei vannak feltüntetve.

hibásan, vajjon kisebbítő vagy nagyobbító volt a hiba.

Mindezekből következik, hogy a kapcsoló háromszög legalkalmasabb alakja a hegyesszögü háromszög, a mit mennyiségtanilag is be fogunk bizonyítani.

A 12. ábrában abc a háromszög vízszintes oldalhosszuságai; α és β a tulajdonképeni kapcsoló szögek.

A sinus-tétel szerint :

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{c}{\sin\gamma} \text{ és } \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$$

$$\left.\begin{aligned} \sin\alpha &= \frac{1}{c}\, a \sin\gamma \\ \sin\beta &= \frac{1}{c}\, b \sin\gamma \end{aligned}\right\}$$

mely egyenletekben a, b és γ — da, db, $d\gamma$ hibával terhelvék és ez oknál fogva α és β csak hibával terhelve számíthatók ki.

Ha ezen két egyenletet α, β, γ, a, b változói szerint differenczirozzuk, kapjuk $d\alpha$, $d\beta$, ama hibákat, a melyek α és β kapcsolószögek meghatározásánál várhatók.

c oldal a felszínen egész pontossággal megmérhető, tehát állandónak tekinthető.

$$\cos\alpha\, d\alpha = \frac{1}{c}\left\{a\cos\gamma\, d\gamma + \sin\gamma\, da\right\}$$

$$d\alpha = \frac{1}{c\cos\alpha}\left\{a\cos\gamma\, d\gamma + \sin\gamma\, da\right\}$$

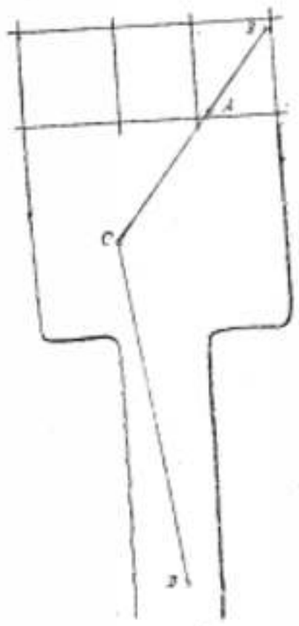
és minthogy

$$\frac{1}{c} = \frac{\sin\alpha}{a\sin\gamma}$$

$$d\alpha = \operatorname{tang}\alpha\left\{\operatorname{cotg}\gamma\, d\gamma + \frac{da}{a}\right\}$$

$$d\beta = \operatorname{tang}\beta\left\{\operatorname{cotg}\gamma\, d\gamma + \frac{db}{b}\right\}$$

Mielőtt ezen két egyenletet lehatóbban vizsgálnók, lássuk még Weissbach és Uhlich néhai freibergi tanárok által levezetett képleteket, melyekkel $d\alpha$ és $d\beta$ értékét meghatározták.



11. ábra.

Weissbach úgy Cséti is a $d\alpha$ hiba kimutatása czéljából

$$\sin\alpha = \frac{a\,.\sin\gamma}{c}$$

egyenletet szintén α és a változói szerint differenczirozza, c oldalt szintén állandónak tekinti azért, mert az a felszínen mindig az elérhető pontossággal mérhető be. Szerinte:

$$\sin\alpha = \frac{1}{c}\cdot a\sin\gamma$$

$$\cos\alpha\, d\alpha = \frac{\sin\gamma}{c}\, da$$

a két egyenlet osztása által kapjuk:

$$\operatorname{cotg}\alpha\, d\alpha = \frac{da}{a}$$

$$d\alpha = \operatorname{tang}\alpha\,\frac{da}{a}$$

és

$$d\beta = \operatorname{tang}\beta\,\frac{db}{b}$$

Uhlich $d\alpha$ meghatározására az egyenletet. α, γ, a és c szerint külzelékeli. Szerinte:

$$\cos\alpha\, d\alpha = \frac{da}{c}\sin\gamma + \frac{a}{c}\cos\gamma\, d\gamma - \frac{a}{c^2}\sin\gamma\, dc$$

de:

$$a\sin\gamma = c\sin\alpha \text{ és } \frac{\sin\gamma}{c} = \frac{\sin\alpha}{a}$$

$$d\alpha = \frac{da}{\cos\alpha}\,\frac{\sin\alpha}{a} + \frac{a}{c}\,\frac{\cos\gamma}{\cos\alpha}\,d\gamma - \frac{\sin\alpha}{c\cos\alpha}\,dc$$

$$d\alpha'' = \rho''\left[\frac{\operatorname{tang}\alpha}{a}\cdot da + \frac{\operatorname{tang}\alpha}{c}\cdot dc + \frac{a}{c}\,\frac{\cos\gamma}{\cos\alpha}\cdot d\gamma\right]$$

$$d\beta'' + \rho''\left[\frac{\operatorname{tang}\beta}{b}\cdot db + \frac{\operatorname{tang}\beta}{c}\cdot dc + \frac{b}{c}\cdot\frac{\cos\gamma}{\cos\beta}\cdot d\gamma\right]$$

Tekintettel arra, hogy a kapcsoló háromszög oldalai rendszerint igen rövidek, a hosszmérésben ejtett hibák egyenlőknek vehetők, tehát:

$$da = dc = db = dl$$

ezzel a várható hiba középértéke

$$m\alpha = \sqrt{\left(\rho''\cdot\frac{a+c}{a.c}\cdot\operatorname{tang}\alpha\, dl\right)^2 + \left(\frac{a}{c}\cdot\frac{\cos\gamma}{\cos\alpha}\,d\gamma\right)^2}$$

$$m\beta = \sqrt{\left(\rho''\cdot\frac{b+c}{b.c}\cdot\operatorname{tang}\beta\, dl\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\cdot\frac{\cos\gamma}{\cos\beta}\,d\gamma\right)^2}$$

Uhlich ezen egyenleteit a Weissbach által leszármaztatott egyenleteknél megfelelőbbeknek, helyesebbeknek, a valóságos hibát inkább megközelítőknek tartja, a mi elméleti szempontból úgy is van.

Uhlich ugyanis ama elvből indul ki, hogy a kapcsoló háromszögben nemcsak a kiszámított α és β, hanem a közvetlen bemért γ szög valamint c oldal is hibával van terhelve, a mennyiben a gyakorlatban lépten-nyomon tapasztaljuk, hogy mérésünk pontossága messze mögötte marad a theoretikus pontosságnak.

Uhlich ezen állítása is teljesen igaz; de viszont fel nem tételezhető, hogy Weissbach figyelmét ez általánosan ismert körülmény kikerülte volna; a kiről tudjuk, hogy mint kiváló mathematikus és kitünő bányamérnökök szúk kazája határain túl is jól ismert tekintély volt.

Ha Weissbach elméletének kifejtésénél a legegyszerübb eseteket tárgyalja, az inkább amellet bizonyít, hogy ő az átlátszóságra, a könnyen megérthetőségre fektette a fősúlyt.

Vizsgáljuk már most leszármaztatott képletünket

$$d\alpha = \operatorname{tang}\alpha\left\{\operatorname{cotg}\gamma\, d\gamma + \frac{da}{a}\right\}$$

Ha a csatlakozó háromszög mint azt a 11. ábra mutatja, egy egyenesbe megyen át, vagyis ha:

$$\alpha = 0^\circ \text{ vagy } 180^\circ$$
$$\beta = 0^\circ \text{ vagy } 180^\circ$$
$$\gamma = 0^\circ$$

akkor $d\alpha = 0\cdot\infty$ a mennyiben $\operatorname{tang}\alpha = 0$ és $\operatorname{cotg}\gamma = \infty$

Ugyanezen feltevés mellett

$$d\alpha = \frac{1}{\cos\alpha\, c}\left\{a\cdot\cos\gamma\, d\gamma + \sin\gamma\, da\right\}$$

képletet vizsgálva:

$$\cos\alpha = \pm 1$$
$$\cos\gamma = \pm 1$$
$$\text{és } \sin\gamma = 0$$

$$d\alpha = \frac{a}{c}.\, d\gamma + 0$$

miből következik, hogy ezen esetben α kapcsoló szögre csak is C pontban lemért γ szög hibája bir befolyással; ellenben a hosszmérés hibája megsemmisül:

$$\sin\gamma\cdot da = 0\times da = 0$$

Sajnos, hogy a gyakorlatban nehezen felelhetünk meg ezen feltételnek, a mennyiben a műszernek olyotén felállítása, hogy az teljesen centrikus, $A-B$ függélyzökkel egy vonalba és a megirányozandó függélyzöktől kellő távolságra is essék, ritkán, vagy legalább csak sok időt rabló próbálgatások után sikerülhet.

12. ábra.

Egyébiránt fölösleges eme feltételnek szigoruan megfelelni akarni. A praksisban elég, ha lehetőleg hegyesszögü háromszöget választunk, a melyben α és β közel állanak a 0° vagy 180° hoz. Csak azt kell jól megjegyeznünk, hogy ez esetben még különleges mérésmódoknak igénybe vételével is γ szög a lehető legnagyobb pontossággal legyen megmérve.

Igaz, hogy igy eljárva, egyenletünk második tagja:

$$\frac{\sin\gamma}{c\cdot\cos\alpha}.\, da = \operatorname{tang}\alpha\,\frac{da}{a}$$

nem semmisül meg egészen; értéke azonban csak csekély lesz, a mit egy példával igazolhatunk.

Legyen:

a	= 4372	mm.
c	= 2012	«
γ	= 0°02'10"	«
α	= 179°55'50"	«
da	= 100	«
$d\gamma$	= 20"	«

$$\begin{aligned}
&\log\operatorname{tang}\alpha = 7\cdot0835\ 151\\
+\ &\log\operatorname{cotg}\gamma = 3\cdot2004\ 817\\
+\ &\log\ d\gamma = 1\cdot3010\ 300\\
&\text{az első tag log} = 1\cdot5850\ 206\\
&\text{első tag} = 38''\cdot460
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\log\operatorname{tang}\alpha = 7\cdot0835\ 151\\
+\ &\log\ da = 2\cdot0000\ 000\\
+\ &\log\ \rho'' = 5\cdot3144\ 250\\
&\qquad 14\cdot3979\ 401-10\\
&\log a = 3\cdot7301\ 360\\
&\text{a 2-ik tag log} = 0\cdot6678\ 041\\
&\qquad = 4''\cdot6537
\end{aligned}$$

Az eredmény mutatja, hogy α kapcsoló szöget csak is γ hibás lemérése fogja károsan befolyásolni; az oldalnak feltünően nagy hosszhibája ellenben a várható középhibát nem fogja érezhetően növelni; ugyanis:

$$m\alpha = \sqrt{(38)^2 + (5)^2}$$
$$= \sqrt{1469} = 38''\cdot314$$

E szerint a 100 mm-el hibásan megmért a oldal α szög hibáját csak 0·3"-el fogja növelni.

* * *

Lássuk már most még azt az esetet, ha $\alpha = 90^\circ$ (l. 12. ábrát)

$$\operatorname{tang} 90^\circ = \infty$$
$$\operatorname{cotg} 90^\circ = 0 \text{ tehát:}$$
$$d\alpha = \infty$$

A sinus-tétel tehát nem alkalmazható oly kapcsoló háromszögnél, melynél $\alpha = 90^\circ$ vagy közel áll ahhoz.

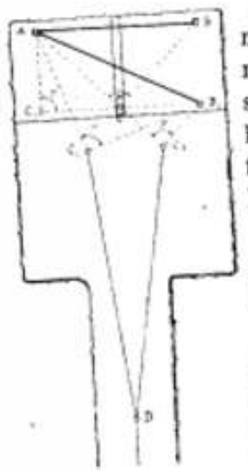
Ha a kapcsoló háromszöget úgy lehetne választani, hogy γ szög 90°-ot mérjen (l. 13. ábrát), akkor

$$d\alpha = \operatorname{tang}\alpha\operatorname{cotg}\gamma + \operatorname{tg}\alpha\,\frac{da}{a}$$

egyenlet első tagja 0 lenne és α kapcsoló szöget csupán a és c oldal hosszhibája befolyásolhatná károsan.

Utóbbi feltevést csak azért kellett itt felemliteni, hogy ezzel együtt a kapcsolásnál előfordulható hibák teljes képét megismerjük, de nem azért, hogy eme feltevésnek eleget tenni igyekezünk. Ezen feltevés mellett álláspontunkat többnyire az aknában vagy ahhoz igen közel kellene választani, ami egyáltalában csak akkor volna keresztülvihető, ha külön e czélra készített távcsővel szerelnők fel a theodolitot, mert normál távcsővel ily közeli állás-

pontból még akkor is alig fog sikerülni a megirányzás, ha az okulárcsövet egészen kihúzzuk; már pedig ez esetben az okulárcső nem parallelcentrikus mozgásából keletkező hiba észrevétlenül ronthatja méréseredményünket, még pedig annál inkább, mennél nagyobb a két szögszár közti hosszkülömbség. Az ily közeli felállítás azért is kerülendő, mert a külpontos felállításból keletkező hiba ez esetben maximál értékét éri el.



13. ábra.

Mindazonáltal vannak esetek, a midőn a kapcsolás pontos keresztülvitele csak úgy lehetséges, ha a lefüggélyezett pontokban, tehát az aknában is állítunk fel műszert. Ez az eset alagutak és igen hosszu altárók létesítésénél fordul elő, a midőn 2—3, sőt több segítőaknából, tehát 6—8 támadó pontból kell az alagút vagy altáró tengelyét kitűzni és a midőn ez aknák hosszabb oldala párhuzamos és közel fekvő a kitüzendő tengelyhez. Ezt a speciális esetet a'ább külön fogjuk tárgyalni.

Rendes viszonyok mellett álláspontunkat lehetőleg távol, legalább is 7—8 m-re a két függélyzőtől választjuk.

* * *

A felszinen mindég sikerülni fog a legalkalmasabb kapcsoló háromszög választása, ha máskép nem, hát ideiglenes ablaknak az aknaház falában való kitörése által.

Másként van ez a bányában, a hol a legtöbb esetben oly kapcsoló háromszöget kell választani, melynek α és β szöge közelebb áll a 90°-hoz, mint a 0°, vagy 180°-hoz (l. 14. ábrát). Ebben az esetben α és β kiszámítására nem a sinus tételt, hanem czélszerűbben a cosinus tételt fogjuk használni s minthogy a szögeket ez esetben a három megmért oldalhosszból számítjuk ki, igen természetes, hogy kapcsoló mérésünk fontossága a hosszmérés pontosságától fog függni

$$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

képlet logarithmikus számításra nem alkalmas, azért ezt — mint alább látni fogjuk — át kell alakítani; $d\alpha$ hiba kiszámítására azonban ezen egyenletet fogjuk differencirozni.

$$-\sin\alpha\, d\alpha = -\frac{a}{bc}\,da + \frac{1}{2b}c\cdot\frac{2c-(b^2+c^2-a^2)}{c^2}\,dc + \frac{1}{2c}\cdot\frac{b\cdot 2b-(b^2+c^2-a^2)}{b^2}\,db$$

$$-\sin\alpha\, d\alpha = -\frac{a}{bc}\cdot da + \frac{c^2+a^2-b^2}{2bc^2}\cdot dc + \frac{b^2+a^2-c^2}{2cb^2}\cdot db$$

$$\sin\alpha\, d\alpha = \mp\frac{a}{bc}\cdot da \pm \frac{a}{bc}\cdot\frac{c^2+a^2-b^2}{2ac}\cdot dc \pm \frac{a}{bc}\cdot\frac{b^2+a^2-c^2}{2ab}\cdot db$$

de

$$\cos\beta = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$$

$$\cos\gamma = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

ezeket helyettesitve

$$\sin\alpha\, d\gamma = \mp\frac{a}{bc}\cdot da \pm \frac{a}{bc}\cdot\cos\beta\, dc \pm \frac{a}{bc}\cdot\cos\gamma\, db$$

$$d\alpha'' = \mp\frac{\varrho''\cdot a}{bc\sin\alpha}(da \pm \cos\beta\, dc \pm \cos\gamma\, db)$$

Miből következik, hogy $d\alpha$ annál kisebb, mennél rövidebb a oldal b és c oldallal szemben és mennél nagyobb α szög sinusa.

Ha $\alpha = 90°$ akkor a hiba legkisebb.

Hogy $d\alpha$ hiba annál kisebb, mennél rövidebb, a oldal b és c oldallal szemben ellenmondásnak tünik fel, mert csak az imént mondottuk, hogy álláspontunk lehetőleg távol essék a két függélyzőtől, már pedig akkor a oldal bizonyára hosszabb lesz c-nél. Az ellenmondás csak látszólagos, ha tekintetbe vesszük, hogy c-nek növekedése a helyi viszonyok miatt mindég szük határok közé van szoritva.

14. ábra.

A levezetett egyenletet felhasználjuk $d\alpha$ középértékének kiszámitására.

A valószinűség törvénye szerint a hiba éppen úgy lehet +, mint — értékü, hogy tehát minden lehető esetre érvényes kifejezést kapjunk, a négyzetösszegre kell áttérnünk; ezt tekintetbe véve, a középhiba

$$\frac{d\alpha}{\varrho''} = \sqrt{\left(\frac{a}{bc\sin\alpha}\right)^2 + [da^2 + (\cos\gamma\, db)^2 + (\cos\beta\, dc)^2]}$$

Weissbach $d\alpha$ hiba kimutatására a cosinus egyenletet is csak α és a szerint differencirozza; c oldalt itt is állandónak tekinti

$$\cos\alpha = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$$

$$\sin\alpha\, d\alpha = \frac{a\, da}{bc}$$

$$d\alpha = \frac{a\, da}{bc\sin\alpha}$$

Ezzel a legegyszerübben kimutatja, hogy hosszabb a oldalegyenletünk értékét csak elenyésző kis mértékben fogja befolyásolni, a mennyiben $d\alpha$-val szorozva, értéke nagy mértékben csökken. $d\alpha$ hiba annál kisebb lesz, mennél nagyobb $\sin\alpha$; ha $\alpha = 90°$ a hiba a legkisebb.

Említettük már, hogy

$$\cos\alpha = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$$

egyenlet nem alkalmas logarithmus számításra, azért átformáljuk azt, hogy vagy a Weissbach, vagy a Cséti által ajánlott egyenletcsoportot nyerhessünk; ugyanis

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}$$

$$2\cos^2\frac{\alpha}{2} = 1 + \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} = \frac{(b+c)^2-a^2}{2bc}$$

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(b+c+a)(b=c-a)}{4bc}}$$

ha

$$a+b+c = s$$
$$a+b-c = s-c$$
$$a+c-b = s-b$$
$$b+c-a = s-a$$

Weissbach-féle egyenletcsoport

$$\begin{cases} \cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{{}^1/_2\, s\,({}^1/_2\, s-a)}{bc} \\ \cos\frac{\beta}{2} = \sqrt{\frac{{}^1/_2\, s\,({}^1/_2\, s-b)}{ac} \\ \cos\frac{\gamma}{2} = \sqrt{\frac{{}^1/_2\, s\,({}^1/_2 s-c)}{ab} \end{cases}$$

Tekintetbe véve, hogy

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$$

$$2\sin^2\frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$$

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(a+b-c)(a+c-b)}{bc}}$$

és

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(b+c+a)(b+c-a)}{bc}}$$

ha

$$\frac{a+b+c}{2} = s$$

akkor

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s-c)(s-b)}{bc}}$$

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}}$$

osztás által kapjuk

Cséti és Brathun által ajánlott egyenletcsoport

$$\begin{cases} \tang\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{s(s-a)}} \\ \tang\frac{\beta}{2} = \sqrt{\frac{(s-a)(s-c)}{s(s-b)}} \\ \tang\frac{\gamma}{2} = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)}{s(s-c)}} \end{cases}$$

Ha ezen képletcsoportot használni akarjuk, az oldalhosszuságok — mint már emlitve volt — a legnagyobb pontossággal megmérendők, a mi — mint alább látni fogjuk — csak függélyvesztegló készülékkel érhető el.

A két egyenletcsoport használatára vonatkozólag még meg kell jegyezni, hogyha csak egyes szögek kiszámításáról van szó, bármelyik csoportnak egyenleteit lehet választani. Ha azonban mind a három szöget számítás útján kell meghatároznunk, akkor előnyösebb a Cséti által ajánlott egyenletcsoportot választani, a mennyiben ennek képletei egyszerü átalakítással a számításra legkényelmesebb alakra hozhatók:

$$\tang\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{s-a}\sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$$

$$\tang\frac{\beta}{2} = \frac{1}{s-b}\sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$$

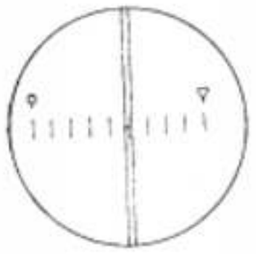
$$\tang\frac{\gamma}{2} = \frac{1}{s-c}\sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$$

Minthogy a bányamérnök az ellenőrző számítást semmi módon el nem kerülheti, mert kapcsoló méréseinél feltétlenül szükséges meggyőződnie arról, vajjon a szögzárlati hiba a megengedett hibahatáron belül van-e, kiszámításainál az utóbbi egyenletcsoportot fogja használni.

A kapcsoló háromszög kiszámítására Veith[1] bányamérnök a tangens tételt is alkalmazza, ha két oldalt és az ezek által bezárt szöget méri meg.

$$\frac{a+b}{2} : \frac{a-b}{2} = \text{tang}\ \frac{\alpha+\beta}{2} : \text{tang}\ \frac{\alpha+\beta}{2}$$

képletben a két szög különbsége 180°-ból való levonás útján nyert két szög összege által számítandó ki, a mi elveinkkel ellenkezik.



15. ábra.

II. Józsefaltáró kapcsoló mérései ezen egyenlettel lettek végig számítva és ha az eredmény a várakozáson felül sikerült, az csak annak a körülménynek tudható be, hogy a mérést valóban bámulatos ügyesség felett rendelkező mérnökök végezték.

A kezdő mérnök ne használja a képletet, mert az, mint könnyen belátható, kellő ellenőrző számításra nem alkalmas. ($\alpha+\beta$) szögösszeg csak szöghibával, ($\alpha-\beta$) még a hosszmérés hibájával is terhelve lesz. Kielégítő eredményt csak abban az esetben várhatunk, ha γ-t (")-nyi pontossággal megmérni sikerül; ez újabban Brathun által ajánlott okulárskálával teljes mértékben lehetséges.

Igen hegyes szögek mérése lengő függélyzők mellett.

A gyakorlati bányamérnök ritkán rendelkezik oly műszerrel, melynek leolvasási határértéke kisebb 30"-nél; mert a viszonyok, melyek mellett méréseit végzi, rendszerint compendiosus műszert tételeznek fel.

A kisebb átmérőjü, nónius leolvasásra berendezett Limbus alosztását nem tanácsos a túlságig fokozni, mert ezzel mitsem nyerünk; sőt állíthatjuk, hogy a leolvasás bizonytalansága a foknak több alrészre való osztásával arányosan nő.

Az egészséges gyakorlott szem 12 ‰ átmérőjü Limbus mellett, mely 800 fél fokra van beosztva, kifogástalan noniust feltételezve 50"-et biztosan, kivételképen a 25", illetőleg 75"-et is biztosan fogja leolvashatni. Ez a leolvasási határérték régi szögértékben 16·2", illetőleg 8·1"-nek felel meg.

Hogy pedig a megirányozási hiba lehetőleg kicsi maradjon, az úgy érhető el, ha egy függőleges pókszál helyett kettőt alkalmazunk. A távcsőnek ily felszerelése mellett a 0·5 ‰ vastag rézhuzal absolut pontossággal közre fogható.

A becslés csak kezdetben jár nehézséggel és egyre biztosabbá válik; holott ugyanezen átmérőjü Limbus mellett a 10" leolvasási határérték mellett a parallaktikus hiba közrejátszása miatt a legtöbb esetben nem vagyunk képesek eldönteni azt, hogy tulajdonképen melyik két osztóvonás coincidál tökéletesen.

Kivánatos tehát normál műszerünk speciális felszerelése mellett oly mérésmódot alkalmazni, mely a kis szögeket (")-nyi pontossággal való meghatározását lehetővé teszi még aksor is, ha mind a két czélpont lengésben van.

Brathun csatlakozó méréseinél okulárskálát alkalmazott és ezzel képes volt szögeit (")-nyi pontossággal bemérni oly műszerrel, melynek leolvasási határértéke 30"—60" volt.

16. ábra.

A skálát az irányszál-üvegre fotografikus úton rögzítette. Oly műszernél pedig, mely pókszálkereszttel van ellátva, úgy segített, hogy a pókszálkeresztre planparallel, igen vékony üveglemezt erősített, melyre ugyancsak fotografikus úton skálát rögzített.

A 15. ábra mutatja az okulárskálát.

A skála egy osztórészének szögértéke természetesen változik a skála és műszer függőleges tengely vízszintes távolságával; vagyis az okulárcső kihúzásával.

Egy ily osztórésznek különböző távolságokra érvényes értékei már előre meghatározandók és táblázatba foglalandók, nehogy a megfigyelés alkalmával legyen dolgunk ezen értékek kiszámításával.

Tanácsos ily skálát a műszerész által megerősíttetni, nehogy gyakorlatlan kezünk a pókszálkeresztben kárt tegyen.

A mérés most következőkép ejthető meg:

Legyen a 16. ábrában AB a két lengő függélyző, C műszerünk álláspontja, CD földalatti polygonunk első oldala; γ a megmérendő szög.

Mindenekelőtt A és B függélyző közvetlen közelében M_1, $\oplus$ mirát erősítünk meg (legegyszerübben tűvel). A tábla igénybevételével meghatározzuk CA és CB távolságokra érvényes egy osztóvonás szögértékét; a mi esetünkben

CA távolságra 1 osztó r. = 100"
CB « 1 « « = 99"

Hogy A és B függélyző kilengése lehetőleg apasztassék, felszereljük azt a lapátos gyürűvel; mert vizbe mártva, ily függélyző kilengése még 500 m. mély aknában sem nagyobb a skálának 1·5 osztórészénél.

Most megirányozzuk A függélyzőt, miközben a skála egyik osztó vonását pontosan M_1 mirára vágatjuk be; meghatározván a függélyző szélsőbal, valamint szélső jobb kilengésének határát a skálán, egy választott osztóvonásra viszonyítva.

A meghatározás könnyen lehetséges, ha meggondoljuk, hogy ily osztórésznek 0·1 része kényelmesen leolvasható.

Adataink feljegyzése után megirányozzuk B függélyzőt csupán csak az okulárcső kihuzása által, anélkül, hogy a távcsövet elforgatnók; de úgy, hogy ennek szélsőjobb és szélsőbal kilengéseit a skála ugyanazon választott osztóvonástól számítjuk.

A két megfigyelés középértékének különbsége adja γ szögértékét.

Példa.

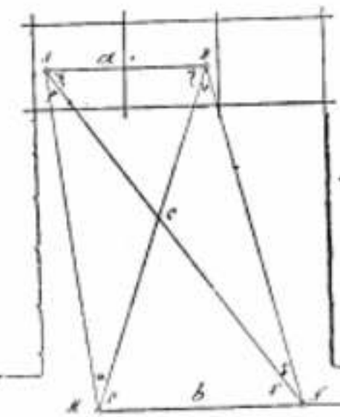
A függélyző:				*B függélyző:*			
bal	jobb	sz. közép		bal	jobb	sz. közép	
0·15	0·85 = 0·500			0·60	1·20 = 0·900		
0·20	0·80 = 0·500	0·499		0·65	1·25 = 0·925	0·906	
0·12	0·87 = 0·495			0·65	1·15 = 0·900		
0·18	0·82 = 0·500			0·60	1·20 = 0·900		

Az első megfigyelési sorozatot még három követte következő eredménynyel:

	A függélyző:	*B függélyző:*
sorozat	I. 0·499	0·906
«	II. 0·490	0·910
«	III. 0·495	0·905
«	IV. 0·490	0·905
	1·974 : 4 = 0·4935	3·626 : 4 = 0·9065

0·4935 × 100" = 49"·35
0·9065 × 99" = 89"·74 − 49"·35 = 40"·39

$ABC = \gamma = 0^{\circ}\ 0'\ 40"{\cdot}39$



17. ábra.

DCA ∢ meghatározása czéljából megmérjük először DCM_1 szöget szögszorzással; azután megmérjük M_1A szöget az okulárskálával. Most már

$$DCA\ \sphericalangle = DCM_1\ \sphericalangle + M_1CA\ \sphericalangle$$

és

$$DCB\ \sphericalangle = DCA\ \sphericalangle + \gamma\ .$$

Tekintve azt, hogy A közel egy függőleges síkba esik, minden tévedés elkerülése végett szükséges, hogy A és B függélyzőre a megirányzás magasságában két különböző szinü czérnaszálat kössünk..

* * *

A kapcsoló háromszög oldalainak hosszmérése lengő függélyzők mellett mindig nehézségekbe ütközik, hogy tehát a hosszmérésből eredő hibák elkerülhetők legyenek, a kapcsoló mérésnek oly módját kell kieszelni, a mely csak szögmérésből áll.

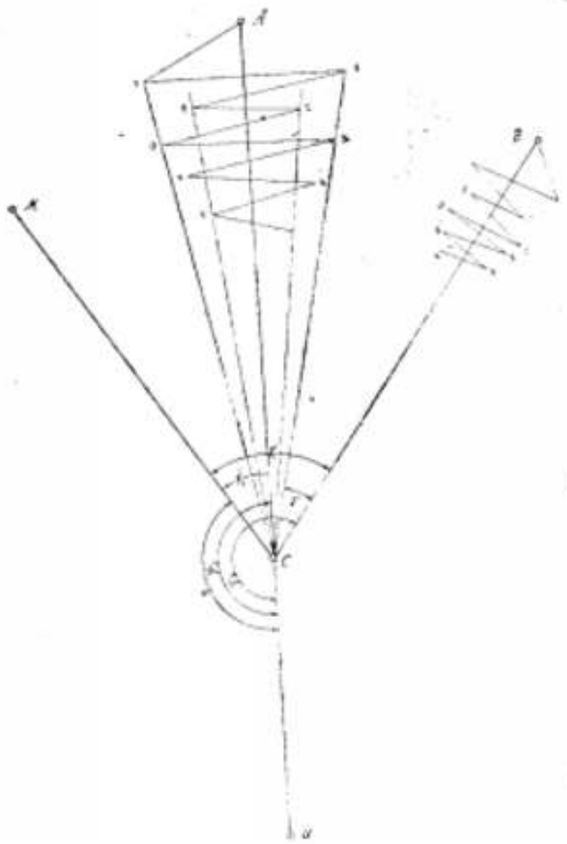
Hausse bányamérnök ily esetekben Hansen szabályát (das Problem von der unzugänglichen

[1] Veith: Neues aus der Praxis über trigonometrische Saigeranschlüsse in nassen, tiefen Schächten. Vortrag auf d. 23. Hauptversammlung d. Kh. W. Markscheidervereins zu Köln. 1892.

Distanz) alkalmazta, mely csupán egy hozzáférhető oldalnak megmérését követeli, többi részében pedig tisztán szögmérésből áll.

A kapcsolómérésnek ezen módja akkor látszik indokoltnak, ha a helyi viszonyok olyanok, hogy hegyesszögü háromszöget választani nem lehet; de viszont hosszabb kapcsolóvonal kijelölése lehetséges.

Hogy a kapcsolómérés ezen új módja kevés követőkre talált, az annak a körülménynek



18. ábra.

tudható be, hogy a bányamérnök rendszerint csak kisebb theodolittal rendelkezik, melylyel el nem érhető a szögmérés oly magasfoku pontossága, a minőt a feladat pontos megoldása feltétlenül megkövetel.

Fentebb láttuk, hogy eme feltételnek könnyü egyszerü módon megfelelhetünk. Szükségesnek tartom tehát ezen mérésmódot is bővebben tárgyalni, a mennyiben — a mint azt már fentebb érintettem — alagutak és altárók segédaknáiban más mérésmód nem is lenne czélszerü.

Mint tudjuk a segédaknákat úgy szokás telepíteni, hogy az aknakeret hosszabb oldala párhuzamos a táró hossztengelyével és hogy a kettő között elegendő tér maradjon kellő nagyságu rakodó létesítésére.

A 17. ábrában mutatjuk be azt az esetet, midőn lengő függélyzők mellett mérjük a szögeket és azonkívül még $\overline{M\ N}$ alapvonalat és ezen adatokkal határozzuk meg ξ és η kapcsoló szögeket. Az ábra szerint;

$$\left.\begin{aligned}\eta &= 180^\circ - \alpha + \beta + \gamma\\ \nu &= 180^\circ - (\beta + \gamma + \delta)\end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ 1.$$

A BM és AMN háromszögekből

$$AM = a \cdot \frac{\sin \eta}{\sin \alpha} = b \cdot \frac{\sin \gamma}{\sin \mu}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin \gamma \sin \alpha}{\sin \mu \sin \eta} \quad \ldots\ldots\ldots\ 2.$$

ABN és BMN háromszögekből

$$BN = a \cdot \frac{\sin \xi}{\sin \delta} = b \cdot \frac{\sin \beta}{\sin \nu}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin \beta \sin \delta}{\sin \nu \sin \xi} \quad \ldots\ldots\ldots\ 3.$$

2. és 3. egyenlet adja:

$$\frac{\sin \gamma \sin \alpha}{\sin \mu \sin \eta} = \frac{\sin \beta \sin \delta}{\sin \nu \sin \xi}$$

$$\frac{\sin \eta}{\sin \xi} = \frac{\sin \alpha \sin \gamma \sin \nu}{\sin \beta \sin \delta \sin \mu} = \operatorname{tg} \Psi \quad \ldots\ldots\ 4.$$

mely egyenletből Ψ segitőszög kiszámítható.

ABC és MCN háromszögekből

$$\left.\begin{aligned}\beta + \gamma &= \xi + \eta\\ \frac{\beta + \gamma}{2} &= \frac{\xi + \eta}{2}\end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ 5.$$

$$\frac{\sin \xi - \sin \eta}{\sin \xi + \sin \eta} = \frac{1 - \operatorname{tang} \Psi}{1 + \operatorname{tang} \Psi}$$

$$\frac{2 \cos \frac{\xi + \eta}{2} \sin \frac{\xi - \eta}{2}}{2 \sin \frac{\xi + \eta}{2} \cos \frac{\xi - \eta}{2}} = \frac{\sin 45^\circ \cos \Psi - \cos 45^\circ \sin \Psi}{\cos 45^\circ \cos \Psi + \sin 45^\circ \sin \Psi}$$

$$= \frac{\sin (45^\circ - \Psi)}{\cos (45^\circ - \Psi)} = \operatorname{tang} (45^\circ - \Psi)$$

és így:

$$\operatorname{cotang} \frac{\xi + \eta}{2} \cdot \operatorname{tang} \frac{\xi - \eta}{2} = \operatorname{tang} (45^\circ - \Psi)$$

$$\operatorname{tang} \frac{\xi - \eta}{2} = \operatorname{tang} (45^\circ - \Psi) \operatorname{tang} \frac{\xi + \eta}{2}$$

$$\operatorname{tang} \frac{\xi - \eta}{2} = \operatorname{tang} (45^\circ - \Psi) \operatorname{tang} \frac{\beta + \gamma}{2} \quad \ldots 6.$$

most már meghatározhatjuk η és ξ szögértékét

$$\left.\begin{aligned}\eta &= \frac{\xi + \eta}{2} - \frac{\xi - \eta}{2}\\ \xi &= \frac{\xi + \eta}{2} + \frac{\xi - \eta}{2}\end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ 7.$$

A közvetlen megmért α, β, γ, δ szögekkel és $MN = b$ alapvonallal kiszámítjuk a sinustétel szerint AM, AN, BM és BN oldalhosszakat; ezekkel végre $AB = a$ a két függélyző által adott egyenes hosszát A B M és A B N háromszögekből

$$\left.\begin{aligned}AB = a &= MA \frac{\sin \alpha}{\sin \eta} = MB \frac{\sin \alpha}{\sin (\xi + \mu)}\\ &= NA \frac{\sin \delta}{\sin (\eta + \nu)} = NB \frac{\sin \delta}{\sin \xi}\end{aligned}\right\}$$

MA, MB, NA és NB értékeit helyettesitve:

$$\left.\begin{aligned}a &= b \cdot \frac{\sin \gamma \sin \alpha}{\sin \mu \sin \eta} = b \cdot \frac{\sin (\gamma + \delta) \sin \alpha}{\sin \nu \sin (\xi + \eta)}\\ &= b \cdot \frac{\sin (\alpha + \beta) \sin \delta}{\sin \mu \sin (\eta + \nu)} = b \cdot \frac{\sin \beta \sin \delta}{\sin \nu \sin \xi}\end{aligned}\right\}$$

mely négy értéknek egyeznie kell.

Ezen feladat megoldásánál mindenek előtt arra törekedjünk, hogy jó metszésü háromszögeket alakítsunk. Tudjuk ugyanis, hogy ekkor várható kevésbbé megbizható eredmény, ha az alapvonal átellenében fekvő szögek igen hegyesek, vagy igen tompák.

Az alapvonal 5 m.-nél alig lesz hosszabbra szabható, azért szükséges, hogy az irányvonal kitűzésénél M és N pontban állitsunk fel theodolitot; az egyiknek hátulról jól megvilágitott pókszál-keresztjét czélpontnak véve, ha okulárját előbb ∞-re állitottuk be. Mint tudjuk, kikerülhető ez által a megirányzás ama hibája, mely az okulárcsőnek nem parallel centrikus mozgásából keletkezhet.

* * *

Hansen problemájának egyenletét egy általánosan érvényes tétel által fejezhető ki, mely tétel különösen a teljes háromszöghálóknak kiigazitásánál alkalmazható előnyösen.

Ábránkban $A\ B\ M\ N$ négyszöget két átlója által teljes háromszöghálóvá alakitottuk át, melynek egy C csúcspontja van és melynek alapoldalai A B, B N, N M és M A.

Ebben a következő viszonyitás áll fenn:

$$\left.\begin{aligned}\frac{AC}{BC} &= \frac{\sin \eta}{\sin \xi}\\ \frac{BC}{NC} &= \frac{\sin \delta}{\sin \nu}\\ \frac{NC}{MC} &= \frac{\sin \beta}{\sin \gamma}\\ \frac{MC}{AC} &= \frac{\sin \mu}{\sin \alpha}\end{aligned}\right\}$$

Ha ezen egyenleteket összeszorozzuk, kapjuk a háló egyetlen oldalegyenletét

$$1 = \frac{\sin \beta \cdot \sin \delta \cdot \sin \mu \cdot \sin \eta}{\sin \alpha \sin \gamma \sin \nu \sin \xi}$$

és ebből

$$\frac{\sin \eta}{\sin \xi} = \frac{\sin \alpha \cdot \sin \gamma \cdot \sin \nu}{\sin \beta \cdot \sin \delta \cdot \sin \mu}$$

Az annyira fontos oldalegyenlet az ábrából azonnal felirható, ha a hálón kivül minden egyes alapoldal előtt megálva és C csúcspont felé tekintve képzeljük magunkat. Ily állásban törtet irunk fel, melynek számlálójába minden háromszögnek balra eső, nevezőjébe minden jobbra eső szöge kerül és ezen törtet az egységgel tesszük egyenlővé; azaz: *A teljes háromszöghálózat kerületén fekvő oldalak melletti jobbra eső szögek sinusainak szorzata, a balra eső szögek sinusainak szorzatával egyenlő.*

* * *

Csekélyebb mélységü aknában a függélyző kilengése alig tesz ki többet egy-két mm-nél. Ez esetben a függélyző vesztegállásának meghatározása nem okoz nehézséget még akkor sem, ha skála nélkül történik a megfigyelés.

A gyakorlott mérnök becslés útján is kielégitő eredményeket fog elérni azáltal, hogy a kilengés tengelyét a függőleges pókszállal felezi. Ezen eljárásnál tehát semmiféle segitő eszközre szüksége nincsen.

Nagyobb mélységü aknákban azonban nemcsak, hogy nagyobb a kilengés, de szabálytalan is; mert a szerte frecscsenő viz és léghuzam a függélyzőre eltérítő hatást gyakorol.

A megfigyelés a rendes mérésnél használni szokott transparent ernyővel már nem lehet biztos, azért pótoljuk azt egy szekrénynyel, melynek felénk néző falát olajjal itatott jól megvilágított milliméterskálával pótoljuk.

A szekrény a függélyző mögé és a műszer magasságában kellő módon megerősítendő.

C pontban központosan és vízszintesen felállított műszerrel megfigyeljük most először *A* függélyzőnek jobb és bal kilengésének határait, melyeket a skálán 0·1 mm-ig pontosan leolvashatjuk. 4, 6, 8 vagy 10 kilengésnek értékéből kiszámítjuk *A* függélyzőnek vesztegállását; megjegyezvén, hogy ily megfigyeléseknél helyesen járunk el, ha vagy a jobb vagy a bal kilengéseknél egy többlet kilengést jegyezünk és ezzel együtt számítjuk ki a számtani közepest.

A 18. ábrából az eljárás elég világos ugyan, mégis jó lesz számbeli példával is eljárásunkat megvilágítani.

Példaképen bemutatunk itt két sorozatot, melyet két különböző aknában, különböző viszonyok mellett figyeltünk meg. Magától értetődik, hogy a valóságot annál inkább közelítjük meg, mennél nagyobb a sorozatok száma.

A jegyzék 1-só rovatába a megfigyelések számsorát, a 2-ik rovatba a skálán leolvasott baloldali kilengéseknek szélső határait, a 3-ik rovatba, a jobboldali kilengéseknek szélső határait jegyezzük be. A 4-ik rovat a kilengések számtani középértékeit, az 5-ik rovat a kiigazítások értékeit, a 6-ik rovatba a kiigazítások négyzeteit tartalmazza.

M számtani középértékek meghatározására vonatkozólag megjegyzendő, hogy ezek két baloldali, esetleg két jobboldali kilengés számtani középértékéből és egy jobb illetőleg baloldali kilengés értekével képezendők, p. o.

$$M = \tfrac{1}{2}\left(\frac{bo_1 + bo_2}{2} + Jo_2\right)$$

vagy

$$M = \tfrac{1}{2}\left(\frac{Jo_1 + Jo_2}{2} + bo_2\right)$$

Az első tábla első középértékek következőképen kapjuk:

$$(85{\cdot}5 + 85{\cdot}0) : 2 = 85{\cdot}25$$
$$85{\cdot}25 + 25{\cdot}5 = 110{\cdot}75 : 2 = 55{\cdot}375$$

Olvasás száma	A skálán tett leolvasás bal m/m	A skálán tett leolvasás jobb m/m	Számtani k. $M = \frac{1}{2}\left(\frac{b_1 + b_2}{2} + J_1\right)$	v	v^2	Jegyzet
O_1	85·5	—	—	—	—	
O_2	—	25·5	55·375	−0·130	0·0169	A függélyző súlya 6 kg.
O_3	85·0	—	—	—	—	
O_4	—	25·5	55·125	+0·130	0·0169	Rézsodrony átmérője = 0·4 m/m
O_5	84·5	—	—	—	—	
O_6	—	26·0	55·000	+0·250	0·0625	Aknamélység 442·5 m.
O_7	83·5	—	—	—	—	
O_8	—	27·5	55·500	−0·250	0·0625	Kedvező viszonyok
O_9	83·5	—	—	—	—	
	337·5	105·5	221·000	[v] = 0	[v²] = 0·138	
	84·375	26·125	55·250			
	55·25					

Az egyes megfigyelés középhibája $m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} = \pm 0{\cdot}23$

A számtani közepes hibája $\mu = \frac{m}{\sqrt{n}} = \pm 0{\cdot}11$

$M_1 = 55{\cdot}25 \pm 0{\cdot}11$

Olvasás száma	A skálán tett leolvasás bal m/m	A skálán tett leolvasás jobb m/m	Számtani közepes $M = \frac{1}{2}\left(\frac{b_1 + b_2}{2} + J_1\right)$	v	v^2	Jegyzet
O_1	22·1	—	—	—	—	
O_2	—	48·8	35·075	+0·205	0·0420	Aknamélység 320·6 m.
O_3	22·2	—	—	—	—	
O_4	—	47·9	35·150	+0·120	0·0144	Nagy léghuzam
O_5	22·6	—	—	—	—	
O_6	—	46·8	35·275	−0·003	0·0000	Függélyző súlya 6 kg.
O_7	24·9	—	—	—	—	
O_8	—	44·8	35·175	+0·095	0·0090	Rézsodrony átmérője 0·4 m/m
O_9	26·2	—	—	—	—	
O_{10}	—	44·7	35·675	−0·405	0·1640	
O_{11}	27·1	—	—	—	—	
	122·95	232·2	176·340	[v] = 0	[v²] = 1·28	
	24·10	46·45	35·270			
	35·270					

Az egyes megfigyelés középhibája $m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} = \pm 0{\cdot}24$

A számtani közepes hibája $\mu = \frac{m}{\sqrt{n}} = \pm 0{\cdot}108$

$M_1 = 35{\cdot}27 \pm 0{\cdot}108$

Ellenőrzés czéljából még a bal és jobb oldali kilengésekből egy-egy összeg, illetőleg középérték képezendő, hogy azután az ellenőrzésre szolgáló főközépérték

$$M_1 = \frac{1}{2}\left\{\frac{\frac{bo_1 + bo_n}{2} + bo_2 + bo_3 + \ldots bo_{n-1}}{\frac{o_{n-1}}{2}} + \frac{Jo_2 + Jo_3 + \ldots Jo_{n-1}}{\frac{o_{n-1}}{2}}\right\}$$

képlet szerint kiszámítható legyen; ennek egyeznie kell

$$M' = \frac{[M]}{n} = 55{\cdot}25$$

értékével.

A sorozatnak M_1 számtani középarányosával és a kiigazítások négyzetösszegével kiszámítjuk *m* az egyes megfigyelés középhibáját, valamint a számtani közepes μ hibáját, hogy ezzel végre a megfigyelés legvalószínűbb értékét, M-et kifejezhessük.

Rendszerint több sorozatot mérünk meg; *s* számu sorozat adataival ugyancsak egy középértéket számítunk ki:

$$M' = \frac{M' + M_2 + M_3 + \ldots M_s}{n}$$

mely érték rendesen a mm 0·01 részéig üti meg a valóságot.

* * *

A mint látjuk, ezen eljárás mellett nem csak az egyes megfigyelés középhibáját, hanem a számtani közepesnek hibáját is, azaz: mérésünk megbízhatóságát is képesek vagyunk kiszámítani, a mi ily fontos méréseknél megbecsülhetetlen előny.

Hogy a megfigyelés a távcső mindkét fekvésében történik és hogy az eljárás *B* függélyzőnél ugyanaz, talán szükségtelen még külön is felemlíteni.

A megfigyelésnek mindég 0-ás irányból kell kiindulnia. Ily 0-ás irány ezen eljárásnál is a függélyző közvetlen közelében rögzített mira,

vagy a földalatti polygon első oldalának kezdőpontja.

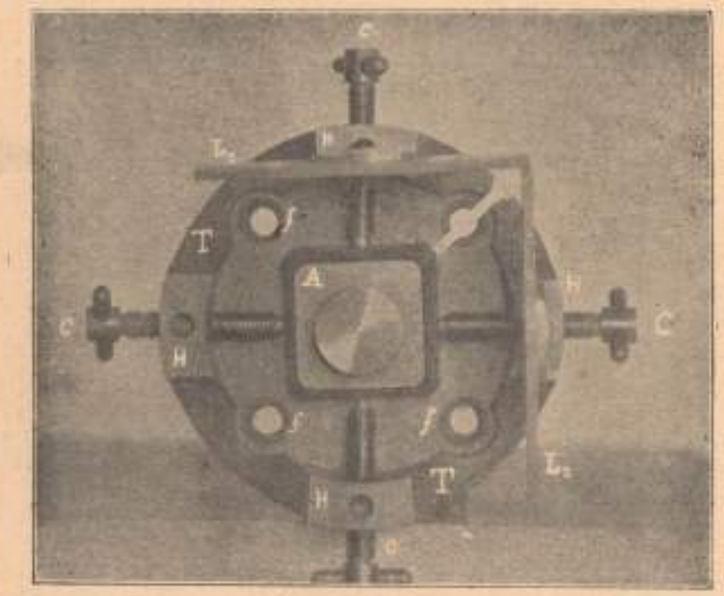
$$ACB\,\sphericalangle = \gamma = \varphi_2 - \varphi_1 = \Psi_2 - \Psi_1$$

Kapcsolás czéljából még γ szögre van szükségünk; ezt a pontosság fokozása czéljából szögszorzással, esetleg az ismételt egyszerű szögmérés módja szerint mérjük meg.

$$\Psi_1 = \gamma_1 + \varphi_1\,;\quad \Psi_2 = \gamma_2 + \varphi_2$$

Tudjuk már, hogy mirát csak akkor fogunk használni, ha *CD* az első polygon oldal igen hosszu.

Ismervén a két függélyzőnek egy függőleges sik szerinti vesztegállását, hozzáfoghatunk a



13. ábra.

kapcsoló háromszög oldalhosszuságainak megméréséhez.

Mindenekelőtt kijelöljük úgy A, valamint B függélyző vesztegállását egy, a függélyzők mögé vízszintesen és a műszer magasságában az akna oszlopai közé ékelt léczen.

A mérő műszer eltávolítása után kifeszítünk először C—A irányban sárgarézhuzalt, úgy, hogy ez a C szögpontból lebocsátott függélyzőt és A-nak jelét a léczen érintse.

Az aknafüggélyző vesztegállását a keresztsíkban most következőkép határozzuk meg:

A két szélső kilengés határaihoz közel két czérnaszálat kötünk a kifeszített huzalra és megfigyeljük először a bal, azután a jobb oldali kilengést, mi mellett a sodronyra kötött két czérnaszálat a kilengés mértékének megfelelően jobbra, illetve balra tologatjuk. Ha azt vesszük észre, hogy a függélyző a két jelt érinti, megmérjük a kilengés nagyságát a kéznél tartott kis mérczével, melyet csak felezni kell, hogy A' felezési pontra színes czérnát köthessünk és A—C oldalhosszuságot megmérhessük.

A szélaknai m. kir. bányamérnökség II. József altárón eszközölt kapcsoló és tájékozó méréseinél a tárgyalt eljáráshoz hasonlót alkalmazott és ezzel is mindég jeles eredményeket tudott elérni.

A jó eredmény azonban itt is csak a bányamérnökök bámulatos gyakorlatát, nagy körültekintéssel párosult szakavatottságot dokumentálja; de korántsem az eljárás teljes megbízhatóságát.

A kezdő mérnöknek — különösen fontosabb, nagyarányu feladatoknál — ezen eljárás csak akkor ajánlható, ha γ szöget különleges mérésmódokkal, esetleg nagy műszerrel, mp.-nyi pontossággal tudja meghatározni és ha a helyi viszonyok lehetőleg hegyesszögü háromszögnek választását megengedik.

Mindenesetre jobb és biztosabb, ha fontosabb feladatoknál az e czélra szerkesztett, teljes garancziát nyujtó segédeszközöket használja.

Dr. Schmidt Miksa[1] a münchení műegyetemen 1891 nov. 18-án tartott évmegnyitó beszédében a kapcsoló és tájékozó mérés 2000 éves fejlődését vázolván, egy általa szerkesztett függélyvesztegtő készüléketismertetett, melyet először 1884-ben a 600 m. mély Brückenberg-akna függélyzésénél kitünő eredménynyel alkalmazott.

Ezen függélyzésnél 15 kg. sulyu függélyeket

[1] Dr. Max Schmidt: Die Methoden der unterirdischen Orientirung und ihre Entwicklung seit 2000 Jahren. Gratz & Gerlach, Freiberg.

használt, a melyeket a kilengések csökkentése okáért vízbe meritett. Ezen készülék alapeszméje: a szabadon lengő függélyzőt két egymást merőlegesen metsző függőleges síkban megfigyelni, azaz: a függélyző legnagyobb kilengését két ily síkban elhelyezett léptékkel összehasonlítani és a kilengés számtani közepeséből ennek vesztegállását meghatározni.

Ezen meghatározott nyugvópontban beállítja azután a függélyző drótját külön e czélra szerkesztett függélyvesztegtő készülékével.

Mindkét függélyzőnek ily módon való rögzítése után megmérhető a két függélyző egymástól, valamint ezeknek álláspontunktól való távolsága a legnagyobb pontossággal.

A 19. és 20. ábrákban látható a műszergyüjteményünkben lévő Schmiedt-féle készülék: ez $T\,T_1$ köralaku öntöttvastárcsából áll, melynek közepén a függélyző kilengésére szükséges 25 ‰ átmérőjü környilás van.

A tárcsa peremén négy diametrálisan elhelyezett H hasáb van: ezek függőleges fúratába tesszük a két L_1—L_2 skálát, mely czélból mindegyike kellő hosszuságu csappal van ellátva.

f_1—f_4 négy fúrat a tárcsának megerősítésére szolgál; c_1—c_4 négy beállító csavar, melyekkel A beállító hasáb jelző tüje a függélyzőnek vesztegállásába állítható.

Schmidt[1] készüléke igen egyszerü: a kifogásolt 25 ‰ átmérőjü központi nyilás is elegendő nagy, ha tekintetbe vesszük, hogy a vízbe mártott függélyző kilengése még 500 m. mély aknában is csak néhány ‰.

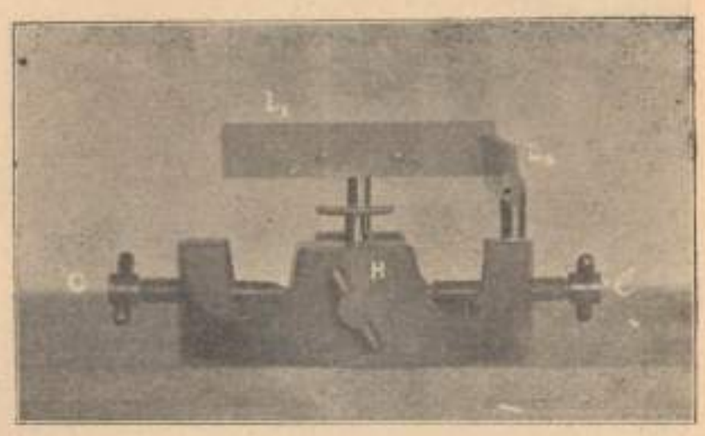
A skálák labilitása sem vehető hibának, sőt ezek el is távolitandók, ha a függélyző nyugvópontját a központositó peczekkel a két megfigyelő műszer által rögziteni akarjuk.

Egyedüli hátránya, hogy két műszerre és két megfigyelőre van szükség; a másik műszert azonban bármely kimustrált távcső pótolhatja, csak az kivánatos, hogy állványon vagy könnyü feszitéken szintesen legyen felállitható.

Magától értetődik, hogy a távcső oly szerkezetü legyen, hogy a megfigyelés 2, esetleg 1·5 m. távolságból is lehetséges legyen.

Az eljárás a következő:

A lebocsátott és megfigyelő műszerünk nivójában lengő függélyző alá 16—18 cm. széles, 5 cm. vastag pallódeszkát erősitünk az akna



20. ábra.

oldalfalai közé, még pedig oly módon, hogy a függélyző a deszkát körülbelül szélességében felezze. A lefüggélyezett pontban központos fúróval 4—5 cm. átmérőjü lyukat fúratunk a deszkán át, mely fúrat fölé a tárcsa négy csavarral megerősithető. Most mélyebbre bocsátjuk a függélyzőt, beillesztvén azt a központos fúratba, a hol szabadon kilenghet. Ha a kilengés tengelye 2 cm.-nél nagyobb, akkor a függélyzőt vízzel telt edénybe helyezzük, esetleg felszereljük azt a lapátos gyürüvel.

A megfigyelésre nézve megjegyzendő, hogy ezen eljárásnál sem elégszünk meg egy-két kilengés megfigyelésével; a lengő függélyző vesztegállását itt is több sorozatból számitjuk ki, úgy, a mint azt fentebb egy példában láttuk.

* * *

[1] Dr. Schmidt M.: Das Problem der Schachtlothung und seine Lösung mit schwingenden Lothen. Sächsisches Jahrbuch für Berg- und Hüttenwesen 1882. Freiberg.

Susky: Schachtlothung d. Mairau-Schachtes in Kladno. Östorreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1888.

Susky: Messung und Durchschlagsresultate des Max-Schachtes 1891.

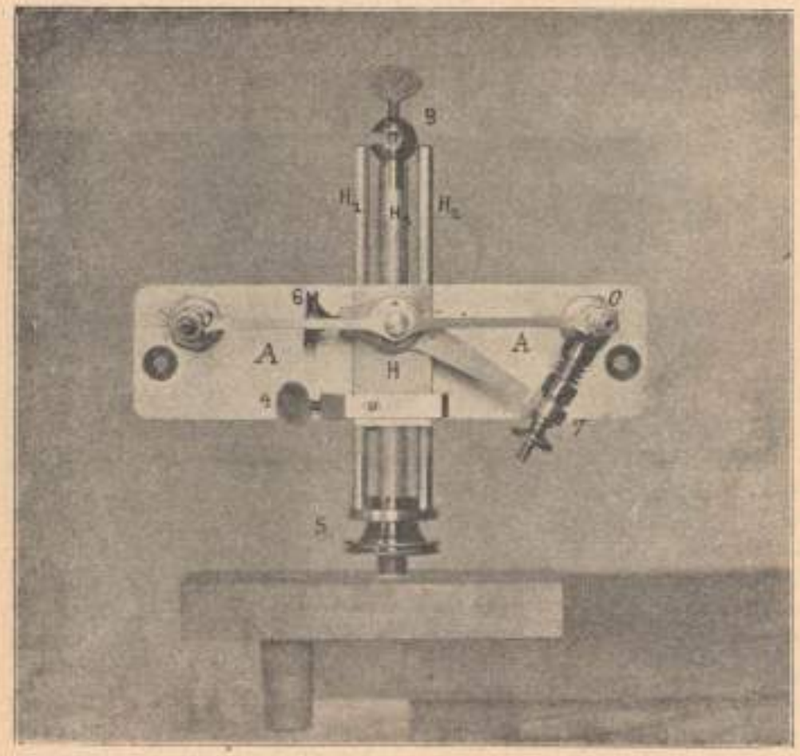
Cséti ezen vezérelvekből kiindulva szerkesztette első «selmeczi függélyveszteglőjét», melyet bányaméréstanában részletesen leirt.

Ezen szerkezet előnye, hogy egy megfigyelő műszerrel és csak egy álláspontból meghatározható a függélyző vesztegállása a legnagyobb pontossággal.

Csétinek ezen szerkezete azonban még javításra szorult, a mennyiben a rögzítőrúdnak nem volt kellő stabilitása. Ezen hiba eltüntetésével jött létre a javított selmeczi függélyoszlop, melyre az *E* ernyőkkel felszerelt és 90°-nyi szöget képező két *L* lépték, valamint a 180°-nyi forgatásra képes *t* tükör ráhelyezhető. *(8)* a lépték szorítócsavara, melylyel a lépték ugy rögzíthető, hogy osztóvonásai függőleges állást nyerjenek.

Ha a rögzítőrúd szorítócsavarát megoldjuk, visszahúzhatjuk azt teljesen és akkor a függélyző 20 cm. hosszu kilengéseket tehet.

Cséti tehát arra fektette a fősúlyt, hogy a függélyző valóban szabad kilengéseket végezhessen; ily szerkezet mellett tehát nem szükséges a függélyzőt vízbe mártani.



21. ábra.

A kilengések megfigyelése és a függélyző vesztegállásának kipuhatolása ugyanazon módon történik, mint a Schmidt féle függélyveszteglőnél.

A készülék kellékei:

1. A rögzítőrúd könnyen legyen ki- és betolható, de e mellett vezetéke annyira tökéletes legyen, hogy a rúd lötyögése ki legyen zárva.

2. A tükör hibátlan, 180°-nyi elforgatása pedig lehetséges legyen.

3. Az egész szerkezet kemény acélból vagy más szilárd fémből legyen készitve, nehogy subtilis oszlopai meggörbüljenek.

Ugy ennek, valamint a Schmidt-féle készülékeknek megbecsülhetetlen előnye, hogy rögzitett függélyzők mellett a kapcsolómérés nemcsak egy, hanem több horizonton egyszerre végezhető, valamint az is, hogy a kapcsoló háromszög oldalhosszuságai a lehető legnagyobb pontossággal mérhetők meg.

* * *

A függélyző nyugvópontjának meghatározását czélzó két igen érdekes eljárásról kell megemlékeznem.

vesztegtő, melyet a 21. és 22. ábrában mutatunk be.

AA a 10 ‰ vastag alaplemez két fúratával, hogy a készülék két facsavarral kellő vastagságu lécz- vagy feszítékre ráerősithető legyen. H_3 a rögzítőrúd, H, H_2 eme rúd vezető pálczái, H a rögzítőrúd hüvelye, (4) a rúd rögzítőcsavara, (5) a rúd csekély ki- és betolására szolgáló paránycsavar, (6) a hüvelynek T tengely körüli forgatását rögzitő csavaró, (7) a körbeforgatásra szolgáló parány csavar; O_1 O_2 két

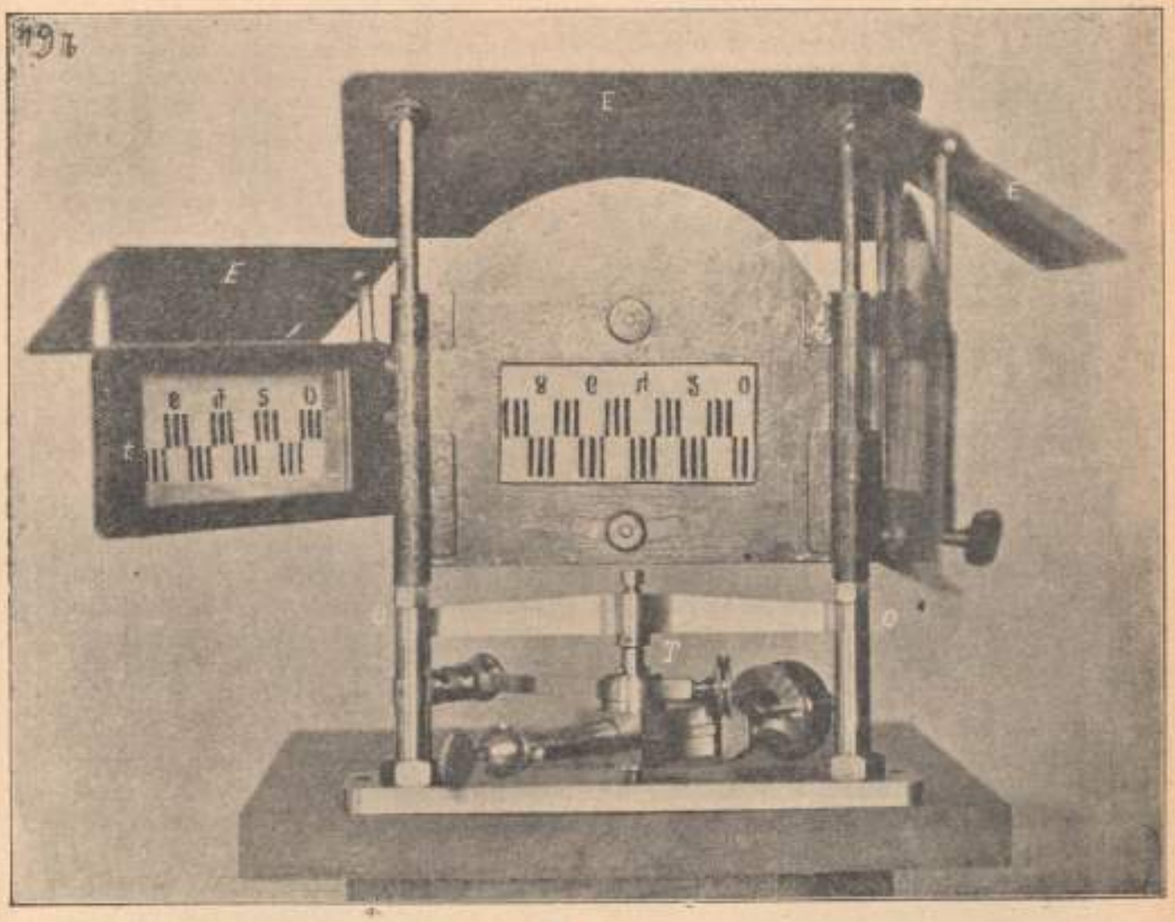
Weith[1] bányamérnök hosszadalmas, de czélhoz nem vezető kisérletek után arra a meggyőződésre vélt jutni, hogy ama szög, melyet a szabadon lengő függélyzőnek két szélső kilengésének megirányzása által határozunk meg, csak abban az esetben lesz valóban felezhető, ha a kilengés tengelye merőleges az irányzó síkra, miután a szögfelező vonal csak egyenszáru háromszögben felezi egyszersmind az alapvonalat.

Ha tehát a kilengés tengelye az irányzósikkal igen hegyes szöget képez, akkor a szögfelező vonal nem esik össze a kilengési tengely felezővonalával (l. 23. ábrát) és a hiba annál nagyobb lesz, mennél kisebb a kilengési tengely és az irányzósik által képezett szög.

Veith ezen állitása igaz, okoskodása mindamellett nem alkalmas arra, hogy az éppen tárgyalt eljárásnak helyességét megdöntse.

Ezen érdekes és figyelemreméltó tanulmány alkalmával ugy látszik kikerülte Veith figyelmét ama körülmény, hogy a két kilengést mindig oly síkon figyeljük meg, mely legalább is közel merőleges az irányzó síkra. (L. a 24-ik ábrát). Mi tehát mégis helyesen fogjuk a függélyző nyugvópontját szögfelezés útján, illetve a kilengési tengely felezése által meghatározhatni, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy a vízben lengő függélyző úthosszusága (Veith szerint a kilengési tengely) 500 m. mély aknában is csak 3·33 ‰, mely úthosszuság 23 m. megfigyelő távolság mellett 30'-nyi szögnek

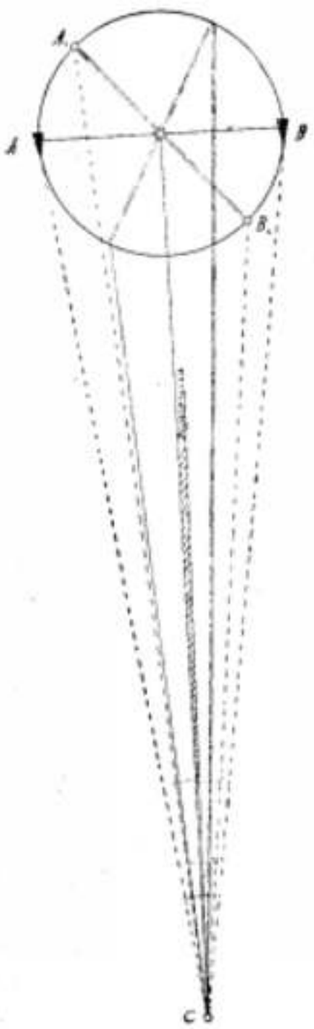
[1] Trigonometrische Salgeranschlüsse in nassen, tiefen Schächten. Mittheilungen aus den Markscheidewesen Heft. VIII.



22. ábra

felel meg. A hiba tehát, mely itt szóba jöhet, oly csekély, hogy annak el vagy el nem hagyása méréseredményünket rontani nem fogja, már azért sem, mert mérőműszerünk leolvasási határértéke a várható hiba nagyságához képest amúgy is nagy.

Veith ezen tapasztalatai alapján oly függélyzőt szerkesztett, mely fölöslegessé teszi a kilengések megfigyelését és mely a függélyző nyugvópontját önműködőleg rajzolja meg.



23. ábra.

Veith függélyzőjét a *25. ábra* mutatja. *aa* 5 m/m átmérőjü 38 cm. hosszu aczéldrótból készült felfüggesztő villa, melynek két szára 3—4 db 5 m/m vastag, 100 m/m átmérőjü ólomból készült *c* súlyozó lemezen át *F* kúpos függélyzőbe be van eresztve.

A függélyző hosztengelye irányában át van fúrva, mely fúratba elhelyezett, simára kicsiszolt hengerkébe egy *e*-vel jelölt irón pontosan beleillik. Az irónt felső végére helyezett *d* súlyozó lenyomja.

A függélyző felső peremére egy lemezből készült *d* védőernyő van ráerősítve, a végből, hogy a függélyző alatti *g* kis rajzdeszkára ráragasztott kartont a fröcscsenő vízcseppek ellen megvédje.

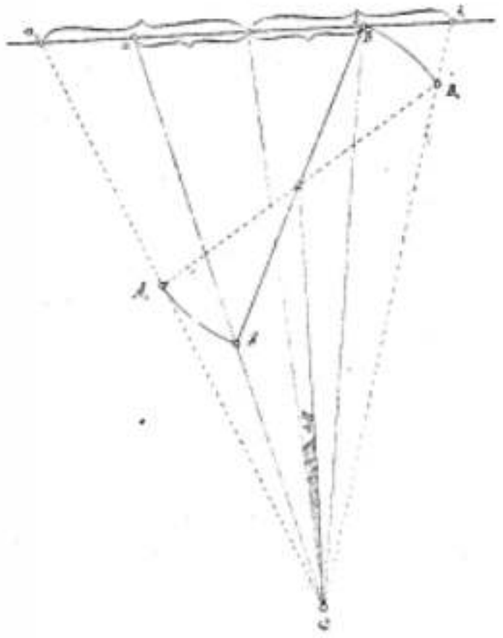
A függélyző kiegészítő része *h* csavarmenetes aczélhegy, mely a függélyzőre rácsavarható.

A függélyző használatánál úgy járunk el, hogy azt két egymásra merőleges irányban lengésbe hozzuk, miáltal a kilengések iránya és ezek keresztezési pontjaiban a függélyző nyugvópontja is az alatta vízszintesen elhelyezett kartonra rárajzolódik.

Az így kikapcsolt nyugvópont varrótűvel megjelölhető és mint élesen látható czélpont pontosan bemérhető.

Veith további kisérletek alapján arról győződött meg, hogy a nyugvópont meghatározásához legalább 3 metszővonal szükséges, mely vonalak egymástól 120°-al térnek el.

Meglehet, sőt el is hihető, hogy bizonyos



24. ábra.

esetekben ezen szerkezettel is sikerült a függélyző vesztegállását a megengedett hibahatáron belül meghatározni, de hogy ez a Schmidt- vagy Cséti-féle függélyveszteglőkkel pontosság és megbizhatóság tekintetében versenyezhetne, azt bajos volna bebizonyítani.

* * *

Fuhrmann Károly[1] — jelenleg a bányaméréstan tanára a berlini bányászati akadémián — a kapcsoló- és tájékozásmérés prob-

[1] Photographischer Lothungsapparat. Mittheilungen aus den Markscheidwesen. Heft III. Neue Folge. 1901.

lemájának megoldására oly függélyzőt szerkesztett, mely a kilengéseket fotografikus úton — állítólag absolut pontossággal — rögzíti.

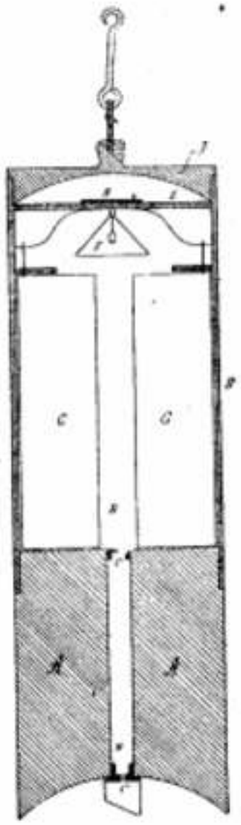
A 26. ábra ezen szabadalmazott függélyzőt ábrázolja. *AA* a függélyző tulajdonképpeni teste, melynek súlya az aknamélység és egyéb körülményektől függ. A sárgarézből készült függélyző hosztengelye irányában át van fúrva. A sárgarézhenger felső részével *D* sárgarézcső szilárdan van összekötve. Eme sárgarézcső közel felső széléhez erősített E koronagon *G* 3 darab szárazelem (ever ready) által táplált *F* apró izzólámpa talált elhelyezést, melynek fénysugarai *c—c* fúraton átmehetnek.

Az izzólámpa felett találjuk *H* kikapcsolót, mely az áttört *I* elzáró fedél alatt kényelmesen kezelhető. A felakasztó horog eme fedél középpontjában van elhelyezve.

Hogy *c* alsó fúratot a betóduló víz esetleg el ne zárhassa, szükséges volt a függélyző alsó végére még egy kis lefelé nyúló csövecskét ráerősíteni.

A függélyző használata a következő:

Miután a lámpa izzásba hozatott, felcseréljük a lebocsátott ideiglenes függélyzőt a használatra készen álló fotografáló függélyzővel; alája körülbelül 10 cm. távolságban megfelelően konstruált keretet helyezünk el vízszintesen elmozdíthatatlanul, úgy, hogy a kilengő függélyző a keret szélét el ne érhesse; szóval, úgy, hogy függélyzőnk nyugvópontja a keret középpontjával essék össze.

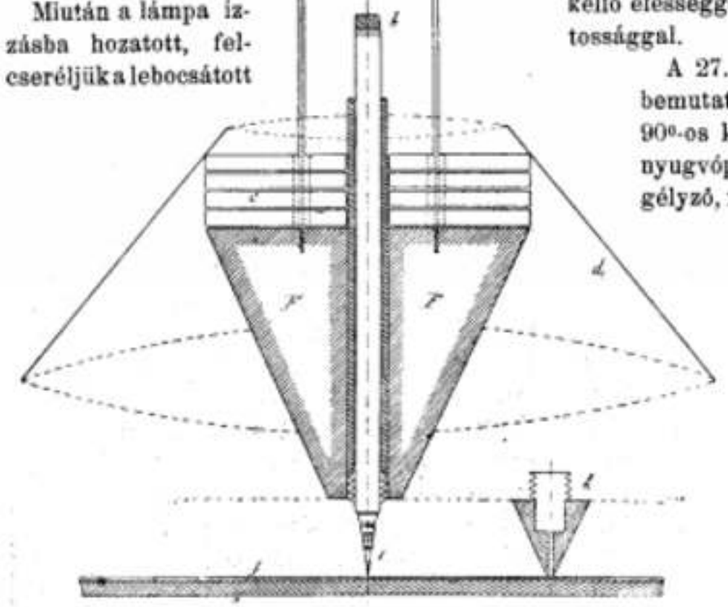


26. ábra.

Ezen alapkeretre egy más fényérzékeny papirral bevont kisebb keret teljes pontossággal rátolható; megjegyezvén, hogy a két keret csakis egy bizonyos helyzetben zár tökéletesen.

A fényérzékeny papir előbb vízbe lesz mártva, hogy oldatához tökéletesen hozzásimuljon; mi azért is szükséges, nehogy a kép nedves előhívása folytán ránczok vagy dudorodások keletkezhessenek.

A kép előhívása után látjuk a kilengések rajzát kellő élességgel és pontossággal.



25. ábra.

A 27. ábra csak kisérleti kép, annak bemutatására, hogy az önkényes, két 90°-os kilengés metszőpontja a valódi nyugvóponttal tényleg összeesik. A függélyző, mint látjuk, minden önkényes kilengés alatt igen éles fordulópontokat feltüntető elypszist ír le, mely körülmény a metsző egyenesek szerkesztését lehetővé teszi.

A kép előhívása czéljából a felső keretet az alsó keretből ki kell venni. A nyugvópontnak szerkesztés útján való meghatározása utján azonban visszahelyezzük az eredeti helyére. A függélyző nyugvópontját bemérés czéljából, ép úgy,

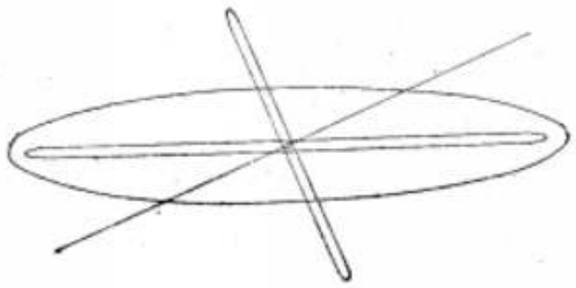
mint Veith függélyzőjénél legegyszerűbben varrótűvel jelöljük meg.

Magától értetődik, hogy a fotografálás és a kép előhívása csak sárga vagy vörös fény mellett lehetséges. Fuhrmann ez idő alatt lámpását megfelelő színű szövettel vonja be.

Réz Géza t. kollegám szívességéből bemutathatom a 28. ábrában a javított fotografáló függélyzővel Hoerdeben (Westfáliában) keresztülvitt kisérletnek hű képét, melyet kollegámnak legutóbbi külföldi útjában Fuhrmann személyesen átadott.

Ezen kisérlet 12 kg. súlyu 8·6 m. hosszu függélyzővel végeztetett, melynél a villamos lámpa be- és kikapcsolása 10 percznyi időközökben önműködőleg történt.

A kisérletből megtudjuk, hogy 51° 29′ 20″ földrajzi szélesség alatt ezen függélyző körülforgási szöge 2 óra alatt 23° 28′ 28″, 24 óra alatt a körülforgási szög 281° 41′ 42″.



27. ábra.

Fuhrmann tanár megkeresésünkre szíves volt e napokban még két függélyzést megküldeni (l. 29. és 30. ábrát), melyet «Bickefeld Tiefbau-Zeche» bányában a 200 m. mélységü II. mélyfolyosón 1902. évi okt. hó 26-án foganatosított. A 30. ábra a közvetlenül megejtett kontrol függélyzést mutatja.

* * *

Veith és Fuhrman eszmerokonsága szembeszökő; utóbbinál a haladás nyilvánvaló. Ha azonban a fentebb elmondottakat vesszük tekintetbe, a melyek szerint a kapcsoló oldal 0·1 mm. nyi pontossággal lefüggélyezendő, ha azt akarjuk, hogy ez oldal tájékozása 1′-nyi pontosságnak megfeleljen, valóban kétség támad bennünk, vajjon képesek vagyunk-e ennek a feltételnek megfelelni, ha a kilengések rajzának előhivása és a nyugvópontnak megszerkesztése czéljából a keretet eredeti helyzetéből el kell távolítani, vajjon létezik-e oly szerkezetü keret, mely a nedvesség és egyéb közrejátszó behatások ellenére 0·1 mm.-ig pontos záródást biztosítani képes?

A kérdés eldöntése összehasonlító kisérletek nélkül lehetetlen.

A keret eltávolítása és visszahelyezéséből eredő hiba egyébiránt elkerülhető lesz, ha az alapkeretet asztalmagasságban helyezzük el és ha sikerül oly fényérzékeny kartont előállítani, a melyen a képet a keret levétele nélkül előhívni és a nyugvó pontot ott helyben megszerkeszteni lehetséges lesz.

Ha főiskolánkon legközelébb megejtendő ez irányu összehasonlító kisérletek Fuhrmann eljárásának helyességét bizonyítanák, akkor bátran állíthatjuk, hogy a Fuhrmann-féle fotografikus függélyzővel oly készülék birtokába jutottunk, a melylyel a különben oly fárasztó és igen kényes kapcsoló és tájékozó mérés nem remélt egyszerüséggel és könnyüséggel lesz megoldható.

Minthogy e nemü méréseknél csak a kapcsoló szögek pontosságára és ezek révén a helyes tájékozásra fektetjük a fősúlyt, a jelenlegi eljárás mellett kifogástalan eredményt csak úgy biztosíthatunk, ha az első kapcsoló oldal azimutját 10—20-szor határozzuk meg és eme számos, de hibával terhelt adatból a legkisebb négyzetösszegek elméletének tételei szerint az oldal hibátlan, vagy legalább legvalószínúbb azimutját származtatjuk le.

A Nagel-féle akna függélyző műszer.

Ezen műszerrel elért eredmények, mint látni fogjuk, nem ütik meg a pontosságnak azt a mértékét, a melyet kapcsoló és tájékozó méréseknél feltételeznünk kell. Mégis szükségesnek tartom e műszert is röviden megismertetni, a mennyiben az Amerikában és Angolországban még használatban van.

Viertel professzortól ered az eszme, mely szerint valamely akna feletti pont függőleges vizurával a mélységbe vihető át.

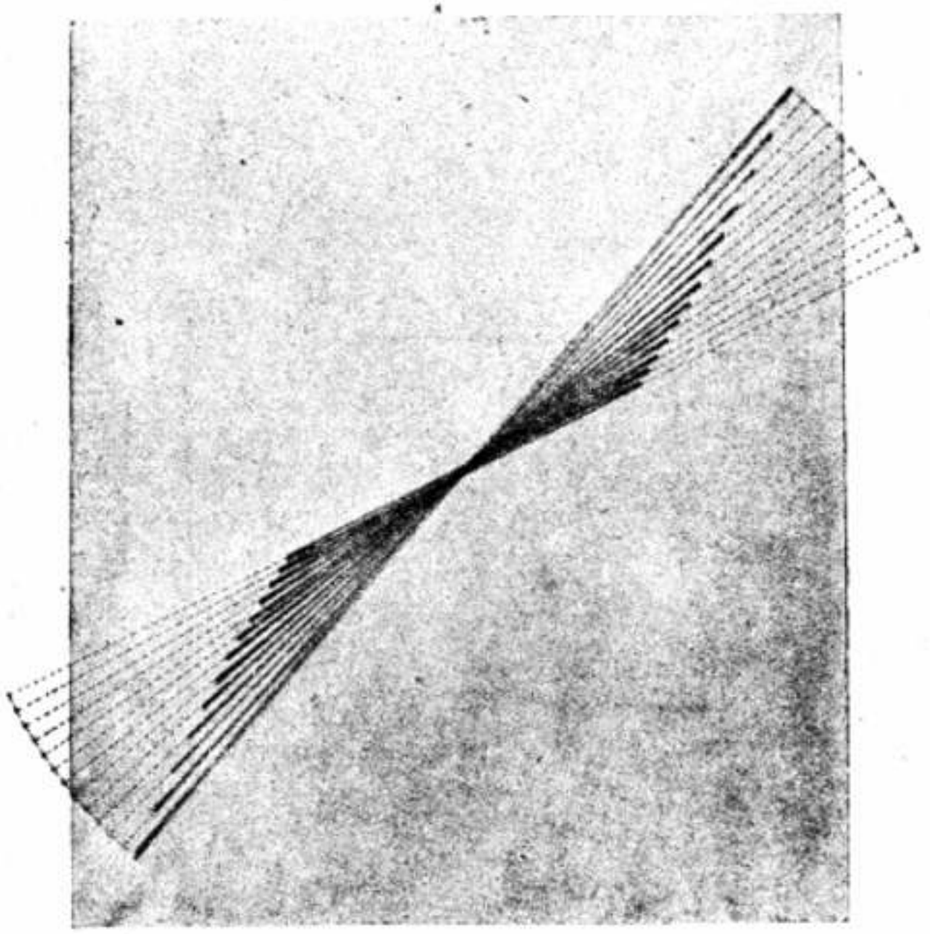
E czélra a theodolit külpontos távcsövét ajánlotta, melynek irányzótengelyét mesterséges horizonttal függőleges helyzetbe hozható.

A keresztülvitt kisérletek azonban mutatták, hogy a theodolit sokkal gyengébb és érzékenyebb szerkezetü, semhogy azzal a kapcsoló méréseknél megkivánt pontosság biztosítható lenne.

Azonkívül nehéz a távcsö központosítassa is; már pedig tudjuk, hogy ily mérésnek főfeltétele az, hogy a műszer hiba nélkül legyen központosítva.

Nagel első kisérletét a Zwickau mellett fekvő «Günther»-aknában végezte, ez azt találta, hogy A és B pont a 132 m. mély aknatalpra 20 függőleges visurából álló 5—5 megfigyelési sorozat mellett 0·3, illetőleg 0·5 mm. pontossággal lefüggélyezhető.

Suszky A. bányamérnök az osztrák bányászati és kohászati lapokban a Mayrau-aknában a Nagel-féle műszerrel elért eredményeket közli. Ezek szerint a két kapcsoló pont az 520 m. mély aknafenékre következő hibákkal volt levetíthető:



28. ábra.

Mindezeket szem előtt tartva, szerkesztette Nagel[1] a nevéről elnevezett aknafüggélyző műszerét, mely egyébiránt transportabilis átmeneti műszernek (Passageinstrument) tekinthető és melylyel a függélyző két egymást 90° alatt metsző irányzósík által pótolható.

[1] Mittheilungen aus dem Gebiete der Geodesie v. Prof. A. Nagel in Dresden. Civilingenieur XXIV. Band, 8 Heft. «Lothungen und Lothungsapparate».

5 megfigyelő sorozat mellett a függélyzés középhibája

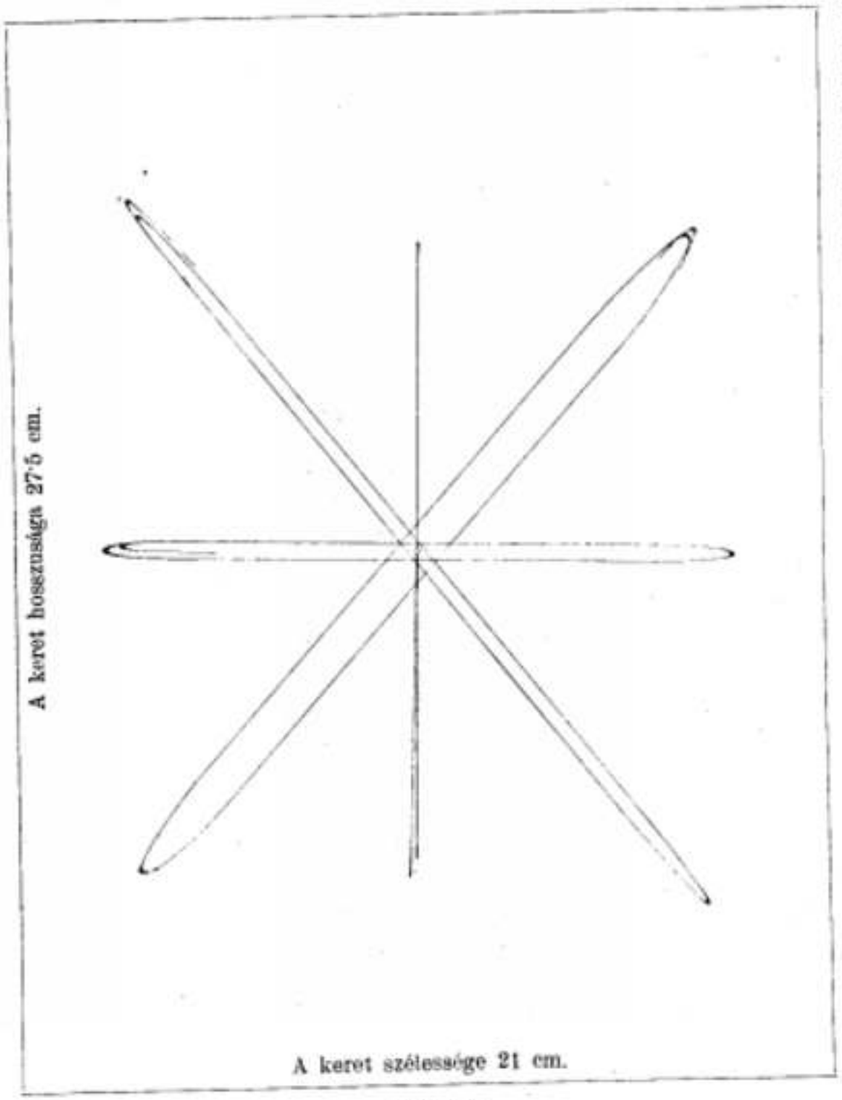
$$\mu = 0{\cdot}556 \text{ mm.}$$

1 megfigyelő sorozat mellett

$$\mu = 1{\cdot}244 \text{ mm.}$$

Tekintettel arra, hogy ezen mérés alapján kitűzendő új akna Mayrau-aknától csak 50 m. távolságban terveztetett, eme gyenge eredmény is elfogadhatónak találtatott.

A kitűzött aknapont bizonytalansága számítás útján ± 17 mm.-nek találtatott; áttörés után a valóságos hiba 31 mm., az az: 14 mm.-el nagyobb volt.



29. ábra.

Suszky ezek alapján ama véleményének ád kifejezést, hogy a Nagel-féle függélyző műszer kisebb és tiszta levegőjü aknákban aggodalom nélkül használható; kiáramló és mély aknákban azonban ezen műszerrel megbízható eredmények nem várhatók, a mennyiben a gőzzel és füsttel telített levegőn át az akna fenekén elhelyezett tolókás czéltábla pontos megirányzása, eltekintve a refrakczió itt ismeretlen hatásától egyenesen ki van zárva.

A különben igen egyszerü, de mind amellett igen drága műszer bővebb ismertetését ezokoknál fogva fölöslegesnek tartom, annál is inkább, minthogy a csekély pénzáldozattal beszerezhető Schmidt- v. Csétiféle függélyvesztegló készülékkel teljesen megbízható eredmények érhetők el.

* * *

Az eddigiekből megösmerni tanultuk ama eljárásokat és méreszközöket a melyekkel két, az aknakoszoru fölött rögzitett pont a mélységbe hiba nélkül levetíthető, a bányamérés polygonja a külszini méréshez kapcsolható és tájékozható. Láttuk, hogy a Hansen-féle szabály alkalmazása mellett ezen fontos feladat még lengő függélyzőkkel, csupán csak szögmérés útján oldható meg, megfelelő pontossággal.

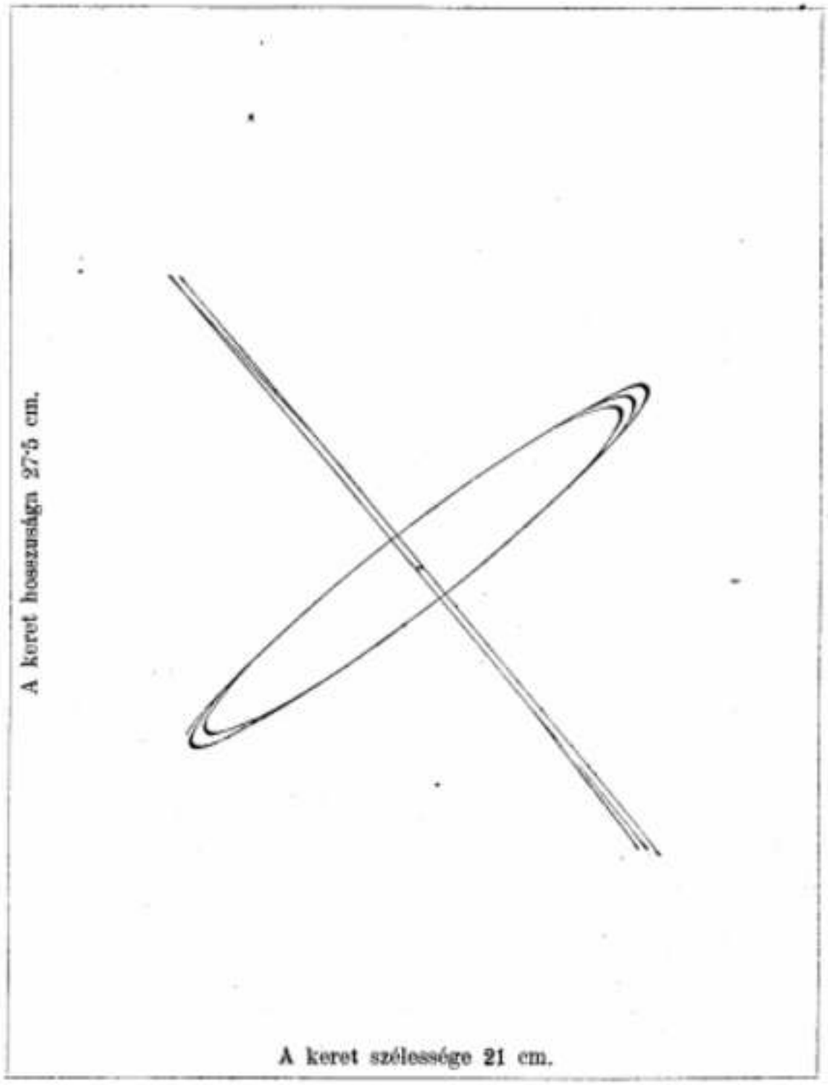
Megösmertünk oly mérésmódokat is, melyek által sikerült elérni azt, hogy a szögmérés kisebb műszerrel is eddig alig remélt pontossággal megejthető és hogy a szögmérés pontossága a legprecizebb hosszuság méréseit is messze túlszárnyalja.

Tudván azt, hogy a legpontosabb mérés is az elkerülhetetlen hibákkal van terhelve, most már csak azt az eljárást kell bemutatni, a

melylyel ezen hibák mérési eredményeinkből kiküszöbölhetők; egyszóval biztositani kell a kapcsoló háromszögek szögzárlatát, valamint azt is, hogy az oldalak teljesen zárt idomot képezzenek; mert nagy és igen fontos feladatoknál, p. o. tunnelknél, hosszu altáróknál a biztos siker érdekében e feltételnek kielégítése feltétlenül szükséges.

A Hansen-féle feladat alkalmazásánál (l. a 16-ik ábrát) a négyszöget két átlója által négy háromszögre bontottuk, miáltal teljes háló keletkezett, melynek kerületén fekvő szögei az ismertetett eljárásokkal a legpontosabban lemérhetők; tekintve azt, hogy a Veith, Fuhrmann és Nagel módja szerint levetített kacsoló pontokban a theodolit központosító peczek segitségével direkt az illető ponton, a Schmidt féle függélyveszteglő használata mellett központosító tárcsa (lásd 31-ik ábrát) közbesitésével felállítható.

Lássuk már most számbeli példában, miképp küszöbölhetők ki a zárlati hibák a hibaszámítás szigoru szabályai szerint.



30. ábra.

Egyszerüség kedvéért jelöljük a szögeket (l. 16. ábrát) $\alpha = (1)$, $\beta = (2)$, $\gamma = (3)$, $\delta = (4)$, $\nu = (5)$, $\nu_1 = (6)$, $\xi = (7)$, $\mu = (8)$ zárjelezett arabszámokkal; továbbá:

I. = ABM háromszög
II. = MNB «
III. = ABN «
IV. = AMN «

Jelöljük s-el a háromszögek sarokpontjainak számát, az összekötő vonalak számát l-el, az egyoldalulag megfigyelt összekötő vonalak számát l_1, a megmért szögek számát z-vel, a háromszögek bezárt alakját biztosító egyenletek számát h-val, az oldalegyenletek számát 0-val, akkor

$$h = l - l_1 - s + 1$$
$$0 = l - 2s + 3$$

és az összes egyenletek számát:

$$\Sigma = z - 2s + 4$$

ugyanis Σ egyenlő a fölös számu megfigyelések számával.

A mi esetünkben minden szögpontban állítottuk fel a műszert, azaz minden pontból eszközöltünk megfigyelést, azért $l_1 = 0$ és e szerint a szögzárlati egyenletek száma

$$h = l - s + 1 = 6 - 4 + 1 = 3$$

és

$$0 = 6 - 8 + 3 = 1$$

oldalegyenlet.

A megmért szögek ezek:

(1) = 34° 03′ 35″	(5) = 39° 49′ 10″
(2) = 29° 14′ 17″	(6) = 33° 37′ 37″
(3) = 52° 04′ 30″	(7) = 47° 41′ 06″
(4) = 58° 52′ 09″	(8) = 64° 37′ 38″

ABM háromszög:

(1) = 34° 03′ 35″	(2) = 29° 14′ 17″
(6) = 33° 37′ 37″	(3) = 52° 04′ 30″
(7) = 47° 41′ 06″	(4) = 58° 52′ 09″
(8) = 64° 37′ 38″	(5) = 39° 49′ 10″
179° 59′ 56″	180° 00′ 06″
$\triangle 2 = -4''$	$\triangle 3 = +6''$

ABN háromszög:

(4) = 58° 52′ 09″
(5) = 39° 49′ 10″
(6) = 33° 37′ 37″
(7) = 47° 41′ 06″
180° 00′ 03″
$\triangle 4 = +3''$

Az oldalegyenlet a már ösmert összetett sinustétel segítségével egyszerre felírható. E tétel szerint a háromszögháló kerületén jobbra fekvő szögek sinusainak szorzata egyenlő a balra fekvő szögek sinusainak szorzatával; tehát

$$1 = \frac{\sin(1) \cdot \sin(3) \cdot \sin(5) \cdot \sin(7)}{\sin(2) \sin(4) \sin(6) \sin(8)}$$

ennek log:

$$0 = \log\sin(1) + \log\sin(3) + \log\sin(5) + \log\sin(7) - \log\sin(2) - \log\sin(4) - \log\sin(6) - \log\sin(8)$$

Ezen egyenlet részletesen vett differenciál hányadosait egyszerűen úgy kapjuk, ha a szóban forgó szögadatnak logarithmus sinusát hét számjegyű log. táblákon felkeressük s onnan ezen szögfüggvénynek szögmásodperczenkénti változását kiírjuk. $\triangle$ log (sin) 1″ lesz:

log sin (1) =	9·748 2321	3·1
log sin (3) =	9·896 9757	1·6
log sin (5) =	9·806 4312	2·5
log sin (7) =	9·868 9117	1·9
	39·320 5507	
log sin (2) =	9·688 8106	−3·7
log sin (4) =	9·932 4681	−1·3
log sin (6) =	9·743 3398	−3·2
log sin (8) =	9·955 9469	−1·0
	−39·320 5654	
	39·320 5507	
	$\triangle_1 = -14{\cdot}7$	

A háromszögek zárlatát feltételező egyenletei ezek:

$$f_2(0) = (1) + (6) + (7) + (8) - 180 = 0$$
$$f_3(0) = (2) + (3) + (4) + (5) - 180 = 0$$
$$f_4(0) = (4) + (5) + (6) + (7) - 180 = 0$$

Ezeknek, valamint az oldalegyenletnek részletesen vett differenciál hányadosait táblázatba foglalva:

Jel	1	2	3	4	5	6	7	8	
$\frac{\partial f_1(0)}{\partial o_n} = a_n$	3·1	−3·7	1·6	−3	2·5	−3·2	1·9	−1·0	k_1
$\frac{\partial f_2(0)}{\partial o_n} = b_n$	+1	−	−	−	−	+1	+1	+1	k_2
$\frac{\partial f_3(0)}{\partial o_n} = c_n$	−	+1	+1	+1	+1	−	−	−	k_3
$\frac{\partial f_4(0)}{\partial o_n} = d$	−	−	−	+1	+1	+1	+1		k_4
v_n	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	

Ezzel összeállítjuk a korreláns együtthatók táblázatát.

Jel	a]	b]	c]	d]	△
[a	47·6	0·8	−0·9	−0·1	−14·7
[b	0·8	4	0	2	−4″
[c	−0·9	0	4	2	+6″
[d	−0·1	2	2	4	+3″

Ennek adataival összeállítjuk a korrelánsok táblázatát (lásd 758. old.)

A korrelánsokkal kiszámítjuk *v* kiigazításokat, melyekkel az illető szögek kisebbítendők vagy nagyobbítandók.

Az egyes háromszögekhez tartozó kiigazítások összege, mint látjuk, a zárlati hibával 0·01″-ig egyezik; a kiszámított kiigazítások tehát felhasználhatók az egyes háromszögek kiigazítására.

(1) = 34° 03′ 35″ + 2″·37
(6) = 33° 37′ 37″ − 0″·51
(7) = 47° 41′ 06″ + 1·02
(8) = 64° 37′ 38″ + 1·14
180° 00′ 00″·02

(2) = 29° 14′ 17″ − 2″·05
(3) = 52° 04′ 30″ − 0″·47
(4) = 58° 52′ 09″ − 2″·32
(5) = 39° 49′ 10″ − 1″·20
179° 59′ 59″·96

(4) = 58° 52′ 09″ − 2·32
(5) = 39° 49′ 10″ − 1·20
(6) = 33° 37′ 37″ − 0·51
(7) = 47° 41′ 06″ + 2·02
179° 59′ 59″·99

Most még kiszámítjuk az egyes szögnek középhibáját a kiegyenlítés után. E czélra a kiigazítások négyzetösszegére van szükségünk

$$v_1^2 = -(2{\cdot}37)^2 = 5{\cdot}6169$$
$$v_3^2 = -(2{\cdot}05)^2 = 4{\cdot}2025$$
$$v_2^2 = -(0{\cdot}47)^2 = 0{\cdot}2209$$
$$v_4^2 = -(2{\cdot}32)^2 = 5{\cdot}3824$$
$$v_5^2 = -(1{\cdot}20)^2 = 1{\cdot}4400$$
$$v_6^2 = -(0{\cdot}51)^2 = 0{\cdot}2601$$
$$v_7^2 = (1{\cdot}02)^2 = 1{\cdot}0404$$
$$v_8^2 = (1{\cdot}14)^2 = 1{\cdot}2996$$
$$[v^2] = 19{\cdot}4628$$

$$m = \pm\sqrt{\frac{[v^2]}{4}} = \pm\sqrt{\frac{19{\cdot}4628}{4}} = \sqrt{4{\cdot}8657}$$
$$m = \pm 2{\cdot}2058$$

azaz: a hibaszámítás szabályai szerint kiigazított szögek csak ±2″·2-ig ütik meg a valóságot.

Számításunk hiba nélküli, ha a kiigazítások négyzetösszege egyenlő a viszonyító számoknak a kiigazításokkal való szorzatoknak összegével, azaz: ha

$$[v^2] = [\triangle k]$$

Háromszög vagy polygon	△ mp	k	△ k
1	−14·7	0·300	−4·410
A B M	− 4	1·444	−5·776
B M N	+ 6	−0·945	−5·670
A B N	+ 3	−0·990	−2·970
$[v^2] = 19{\cdot}462$			18·826

a hiba = 0·636.

* * *

Szükségesnek tartom e helyen még Uhlich néhai freibergi tanárnak tapasztalatait röviden megemlíteni, a ki több, a prakszisból vett kapcsolómérést ily módon való kiigazításnak vetett alá és következő eredményre jutott:

1. A kapcsoló- és tájékozómérésnél rendszerint csak igen rövid irányok beméréséről lehet szó; ily viszonyok mellett a szögmérés pontossága messze túlszárnyalja a hosszúságmérés pontosságát. Ez különben általánosan ismert dolog.

2. Ha a kiegyenlítésnél a hosszúságmérést is tekintetbe vesszük, akkor a kapcsolószögek kiegyenlített középhibája nagyobb a közvetlen szögmérés kiegyenlített középhibájánál, miből következik, hogy a hosszúságok mérése az eredményre csak káros hatással van.

Uhlich tehát azt ajánlja, hogy kapcsolóméréseknél nagy műszereket kell használni, a meyeknek leolvasási határértéke lehetőleg kicsi;

Korreláns egyenletek táblázata.

	[aa]	[ab]	[ac]	[ad]	△a	[bb]	[bc]	[bd]	△b	[cc]	[cd]	△c	[dd]	△d
	47·6	0·8	−0·9	−0·1	−14·7	4	0	2	−4	4	2	+6	4	+3
		$\frac{[ab]}{[aa]}\cdot[ab]$	$\frac{[ab]}{[aa]}\cdot[ac]$	$\frac{[ab]}{[aa]}\cdot[ad]$	$\frac{[ab]}{[aa]}\cdot[\triangle a]$	±0·014	∓0·015	∓0·002	∓0·246	±0·017	±0·002	±0·278	±0·0002	±0·0307
			$\frac{[ac]}{[aa]}\cdot[ac]$	$\frac{[ac]}{[aa]}\cdot[ad]$	$\frac{[ac]}{[aa]}\cdot[\triangle a]$	+3·986	+0·015	+2·002	−3·755	+3·983	+1·998	+5·722	+3·999	+2·970
				$\frac{[ad]}{[aa]}\cdot[ad]$	$\frac{[ad]}{[aa]}\cdot[\triangle a]$		$\frac{[bc_1.1]}{[bb_1.1]}\cdot[bc_1.1]$	$\frac{[bc_1.1]}{[bb_1.1]}\cdot[bd_1.1]$	$\frac{[bc_1.1]}{[bb_1.1]}\cdot[\triangle b_1.1]$	±0·0001	±0·006	∓0·015	±1·0054	∓1·8857
								$\frac{[bd_1.1]}{[bb_1.1]}\cdot[bd_1.1]$	$\frac{[bd_1.1]}{[bb_1.1]}\cdot[\triangle b_1.1]$	+3·983	+1·992	+5·737	+3·000	+4·856
											$\frac{[cd_1.2]}{[cc_1.2]}\cdot[cd_1.2]$	$\frac{[cd_1.2]}{[cc_1.2]}\cdot[\triangle c_1.2]$	±0·9991	±2·869
													+2·004	+1·987

$$k_4 = \frac{14·7 + 0·1\,(0·66) + 0·9\,(1·945)}{47·6} - \frac{-0·8\,(1·444)}{47·6} = 0·300$$

$$k_5 = \frac{3·755 - (2·002)\,(-0·99) - (0·015)\,(0·945)}{3·986} = 1·444$$

$$k_6 = \frac{5·737 - 1·992\,(-0·990)}{3·983} = -0·945$$

$$k_7 = \frac{-1·987}{2·004} = -0·990$$

Ezekkel a kiigazítások:

$$v_1 = 3·1\,k_4 + k_7 = 2·87 \qquad v_2 = 2·5\,k_4 + k_5 + k_7 = -1·90$$
$$v_3 = -3·7\,k_4 + k_6 = -2·05 \qquad v_4 = -3·2\,k_4 + k_5 + k_6 = -0·51$$
$$v_5 = 1·6\,k_4 + k_6 = -0·47 \qquad v_1 = 1·9\,k_4 + k_5 + k_7 = 1·02$$
$$v_6 = -1·3\,k_4 + k_5 + k_6 = -2·32 \qquad v_6 = -1·0\,k_4 + k_6 = 1·14$$

Ellenőrzés:

$$1\ \triangle = v_1 + v_6 + v_7 + v_7 = 2·37 - 0·51 + 1·02 + 1·14 = +4·02''$$
$$2\ \triangle = v_3 + v_4 + v_5 = -2·05 - 0·47 - 2·32 - 1·90 = -6·74''$$
$$3\ \triangle = v_1 + v_2 + v_5 + v_6 + v_7 = -2·32 - 1·90 - 0·51 + 1·02 = -3·71''$$

továbbá, hogy a hosszuságok mérése lehetőleg mellőzendő.

Mi ezen kifogástalan elmélet daczára — érthető okokból — letőleg minden oldalhosszuságot fogunk bemérni, ha ezeknek hiba nélkül való bemérésére a lehetőség megvan; tehát függélyveszteglő készülék alkalmazása mellett.

A hibaszámításnál azonban ezeket tekinteten kívül hagyjuk, azért, mert különleges viszonyainkból kifolyólag a számításba nyomatékszámokatkellene belevinni, miáltalszámításunk egyszerüsége és átlátszósága csak szenvedne, anélkül, hogy végeredményünk pontosságát észrevehetően javítanók.

* * *

Szerző számtalan mérésnél tapasztalta, hogy a 12 cm. Limbuskörrel biró Hildebrant-féle 400°-os theodolittal — melynek leolvasási határértéke 1' — hatszoros szorzás és korrekt kezelés mellett a szög 10"-nyi (régi osztás szerint 3"·24) pontossággal biztosan bemérhető.

A Jurgói másodrangu hálót ugyanily bányatheodolittal mértük. A 18 háromszög külső oldalai által képezett polygon szögzárlati hibája csak 80" új = 25"·92 régi — -nek találtatott.

Bátran állíthatjuk, hogy ily műszer megfelelő mérésmódok mellett a kényesebb feladatok megoldására is alkalmas. Kezelése a legegyszerübb, a nóniusok leolvasása biztos és legkevésbbé sem fárasztó.

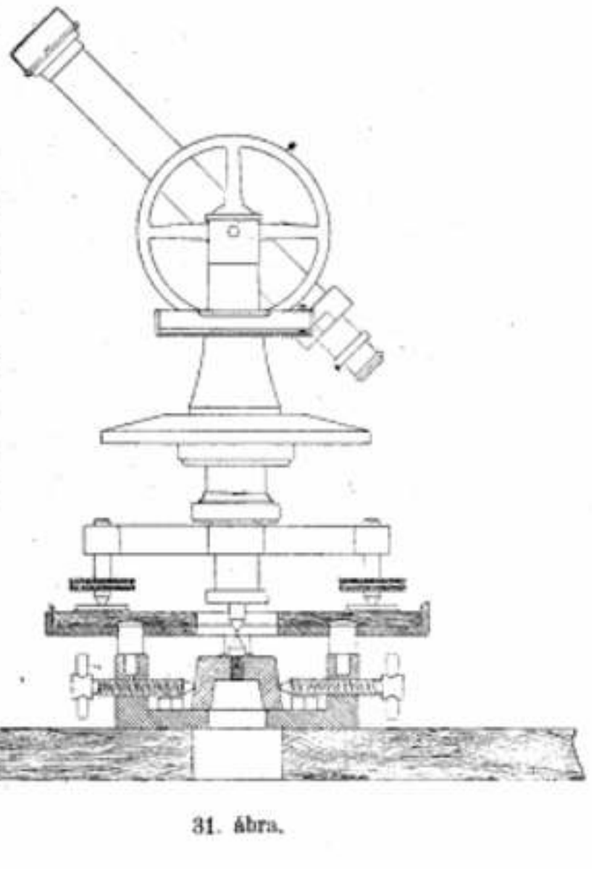
Mind annak daczára újabb időben bányamérnökeink mindinkább előnyt adnak a 20", sőt 10"-nyi leolvasást biztosító műszereknek még akkor is, ha ezek kizárólagföldalatti mérésekre használtatnak.

Minthogy megbízható eredmény ily finom osztásu műszerrel csak akkor érhető el, ha az alosztás foka a Limbuskör nagyságával arányos, — földalatti méréseknél nagyobb műszer használata azonbak kényelmetlen és nehézkes — legyen szabad e helyen t. szaktársaim figyelmét egy theodolit-szerkesztményre felhívni, mely szaktársaim legkényesebb igényeinek kielégítésére alkalmas lehet és melynek használhatóságáról és pontosságáról már volt alkalmam meggyőződni, a mennyiben tavaly főiskolánk méréstani műszergyüjteménye egy ily újabb szerkezetü műszerrel gyarapodott.

A szóban lévő műszer a Heyde-féle mikrométer-mikroskop leolvasásra berendezett úgynevezett dupla alhidádás univerzális műszer (l. 32. ábrát).

Szerkezetét és használatát legkönnyebben a 33. és 34. ábrákból értjük meg.

B háromlábas tokban $a_1 - a_2$ alhidáda be van ágyazva. A^1 kétkaru alap-alhidáda a_1 főtengelylyel van összekötve, a_2 alhidádatengely

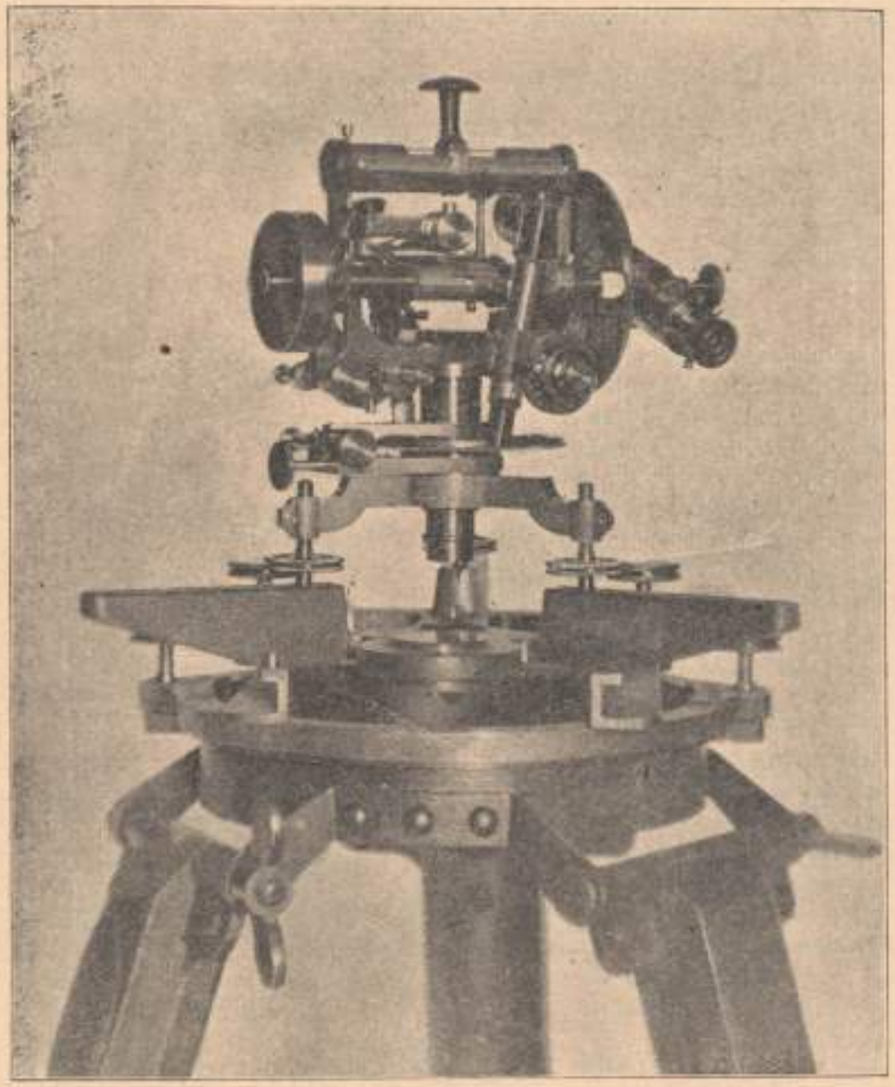


31. ábra.

kimagasló végére pedig egy másik 3 karu A'' alhidáda van megerősítve, mely utóbbinak két karjára diametrálisan M_1 M_2 két mikroskop talál elhelyezést; harmadik karja (x) pedig A_1 alhidádán megerősitett s mikrométer-csavar és ennek ellenhatásu rúgós peczke közé van szorítva.

A_1 alhidádának (β) karja a műszer kötőkészülékének F beállító csavarja és ennek ellenhatásu rúgós peczke közé van beillesztve.

A^1 főalhidáda k kötőcsavar megoldása után, vele együtt a műszer felső része, tehát A'' alhidáda is forgatható; ellenben A'' alhidáda igen csekély szögértékkel, de függetlenül csak S mikrométer-csavar segítségével forgatható.



32. ábra.

A magassági körön két alhidádára szükség nincsen, a mennyiben az egyikét a távcsőtartó szolgáltatja.

A mikrométer-csavar csavarmenetmagassága úgy van választva, hogy ennek egy teljes forgatása egyenlő ama szögértékkel, mely a körosztás legkisebb intervaljának megfelel.

Műszerünk 8 cm.-es Limbusköre 800 félfokra van beosztva és minden második fok számozva.

A mikrométercsavar dobja 50 főrészre, azaz 50 percre, minden percz 4 alrészre van osztva. Az indexxel tehát 25", közvetlenül ennek tizedesei becslés útján leolvashatók.

Ezen szerkezét főelőnye, hogy a legkisebb Limbuskörön (8 cm.) is a leolvasás határértéke 1—2 másodperczig fokozható, emellett a leolvasás kényelmes és biztos, a szemet meg nem erőltető. Egyedüli hátránya, hogy igen érzékeny és igen kényes kezelést igényel; nehézkes kezü mérnöknek tehát nem ajánlható.

Műszerünk leolvasási határértéke 2·5", a mi régi körosztás szerint 0"·81-nek felel meg. A szögmérés és mikroskop-leolvasás a 35. ábrából könnyen megérthető.

Mindenekelőtt 0-ra állítjuk a mikrométercsavar dobját; azután megirányozzuk a czélpontot F beállító csavar kezelése mellett, mig távcsövünk két függőleges pókszála a czélpontot közre nem fogja. Most a mikroskopba tekintve, leolvassuk az egész fokokat, esetleg még a félfokot is, vagyis azt az ívhosszuságot, melyet a mikroskop két pókszála 0 ponttól túlhaladott; a mi esetünkben 11°50'+... —; végre S mikrométer-csavart visszafelé kell forgatni mindaddig, mig a két pókszál az 50'-es osztóvonást közre nem fogja.

Ez meglévén, leolvassuk a dobon az egész perczeket, továbbá a 25, 50, esetleg 75"-et közvetlenül, az egyes másodperczeket pedig becslés útján, mely leolvasással az első leolvasás értéke növelendő.

Ha esetünkben a dobon 23' 25" + 0·5-et olvastunk volna, az egész leolvasás lenne:

11° 23' 37"·5

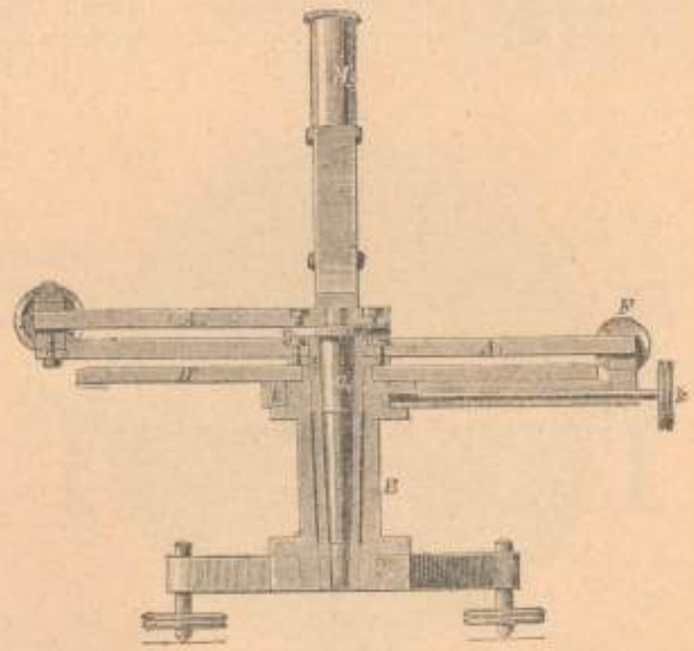
Anélkül, hogy most a mikrométercsavar dobját 0-ra állítanók, leolvassuk M_2 mikroskopot is, közre fogván a két pókszállal az 50'-es osztórészt egész pontosan, hogy a dobon a pótleolvasást tehessük.

Műszerünk nincsen szögszorzásra berendezve, e helyett azonban a Limbus, valamint a magassági kör is tetszésszerinti szögértékkel elforgatható. A körök kerülete ez okból finoman reczézett (geriffelt).

Ily berendezés tudvalevőleg az ismételt egyszerü és a sorozatos szögmérésre kiválóan alkalmas. Külpontos távcsővel pedig azért szereltetett fel a műszer, mert leginkább földrajzi szélesség és valódi déllő-meghatározásokra szolgál.

Használható a műszer még lejtőaknák mérésére is, ha konzolokkal felszerelt Cséti-féle fesziték áll rendelkezésünkre. Ha a konzolok közvetlen az akna oldalfalaiba csavartatnak be, a magassági kör mikroskopjai a távcső egyik fekvésében csak úgy olvasható le, ha az okulárt prismával látjuk el.

A műszer vizsgálása és rektifikálása nem különbözik a theodolit vizsgálásánál említett eljárásoktól. Csak az irányzótengely és a vízszintes forgás tengely merőlegességének, azaz a távcsőnek a kollimatiós hibára való megvizsgálása mutat némi eltérést, melyet itt néhány szóval meg kell világítani.



33. ábra.

A teljesen vízszintesített műszerrel megirányozzuk egy jól megvilágított igen messze, vagy ∞ távolságban fekvő czélpontot oly módon, hogy azt a távcső két függőleges pókszálával pontosan közre fogjuk. Most leolvassuk a Limbuskör két mikroskopját. Az adat feljegyzése után elforgatjuk a műszert 200°-al, hogy a czélpontot most áthajtott távcsővel megirányozhassuk. Ha a Limbuskörön a leolvasás az első le-

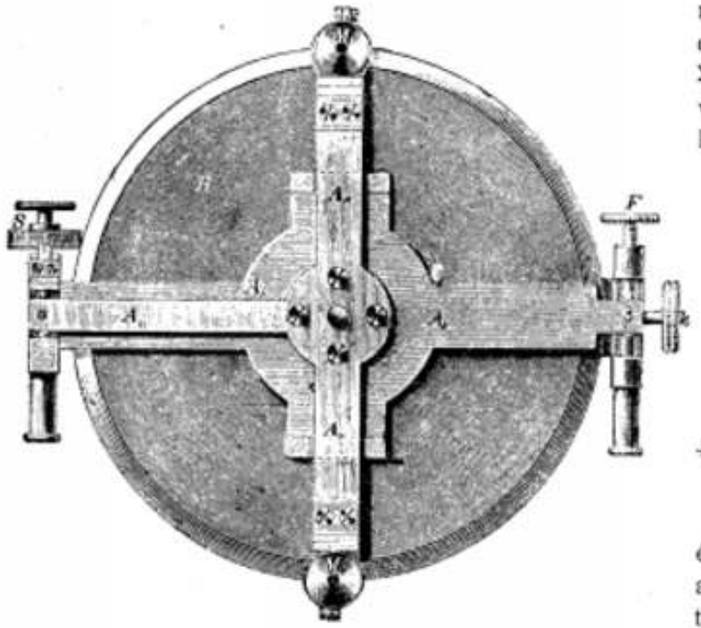
olvasástól pontosan 200ᵍ-kal különbözik, ekkor műszerünk ezen kellékre nézve hibátlan. Az esetleg mutatkozó hibát úgy tüntetjük el, hogy a diafragmát az okulárcső két vízszintes igazító csavarával, az eltérés félértékével eltoljuk.

A hiba kifejezhető:

$$c = \frac{O\,j - (200 + O\,b)}{2}$$

képlet által. Ezen érték véges távolságban álló czélpontra is vonatkozik akkor, ha a műszer távcsöve központos.

Külpontos távcső és a vízszintes forgástengely hosszuságához viszonyított véges távolságban álló czélpont mellett ezen képlet még



34. ábra.

az úgynevezett parralaxis taggal[1] korrigálandó, tehát

$$C = \frac{O\,j - (200^g + O\,b)}{2} - \frac{h}{2\,T \cdot \sin 1''}$$

hol h a vízszintes forgástengely hosszusága, T a czélpont távolsága egyenlő mértékben adva.

Borchers és Brathun szerint megvizsgálhatjuk műszerünket ezen kellékre nézve a legegyszerűbben úgy, ha valamely falon körülbelül műszermagasságban a műszerész által közölt külpontossággal kétszeres értékét két ponttal kijelöljük; most felállítjuk a műszert 20—30 m. távolságban, szintesítjük azt a legpontosabban és megirányozzuk p. o. a balra fekvő pontot, ha a távcső balra áll. A távcső áthajtása és 200ᵍ-nyi elforgatása után kell, hogy távcsövünk függőleges pókszála a jobbik pontot messe a falon. Az esetleges hibát eltüntetjük a diafragmának az eltérés felével való eltolása által.

Ha a külpontosság vonalas hosszát nem ösmerjük, akkor meghatározhatjuk azt a legegyszerűbben Bauernfeind vagy Croy utasítása szerint. Legyen L (36. ábra) műszerünk vízszintesen álló Limbusköre, t_1 t_2 a külpontos távcső két fekvése, T a megirányozott czélpont távolsága, A a czélpont, τ a parallaktikus szög, Σ a távcső külpontossága, τ_0 a valódi szög, τ_1 τ_2 a két hibás szögleolvasás; ezekkel

$$\tau_0 = \tau_1 - \tau$$
$$\tau_0 = \tau_2 + \tau$$
$$\tau_0 = \frac{\tau_1 + \tau_2}{2}$$
$$\tau = \frac{\tau_1 - \tau_2}{2}$$
$$\Sigma = T \sin \tau$$

4. Kapcsoló- és tájékozómérés két aknán át.

Földalatti polygon kényelmesen és biztosan tájékozható, ha a két aknában egy-egy függélyzőt bocsátunk le és eme két függélyzőt a külszínen háromszöghálóval esetleg polygonnal kötjük össze.

A bányában a kapcsolás természetesen csak polygonnal lehetséges.

A külszíni mérés adataival kiszámítjuk a két aknacsoport rendszálait, ezekkel pedig a két aknát összekötő egyenes hosszuságát és azimutját

$$A\begin{cases} X_a \\ Y_a \end{cases} \quad B\begin{cases} X_b \\ Y_b \end{cases}$$

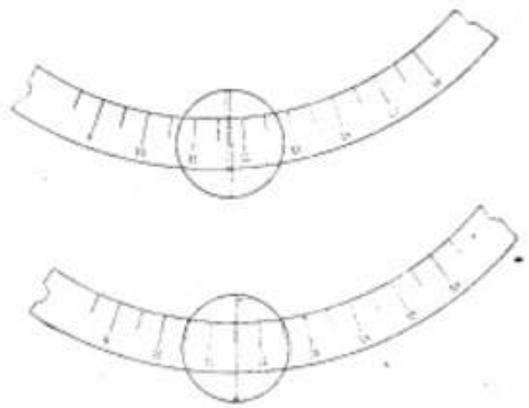
$$\operatorname{tang} z_a^b = \frac{Y_b - Y_a}{X_b - X_a}$$

$$H = \frac{{}^b_a[\triangle X]}{\cos z} = \frac{{}^b_a[\triangle Y]}{\sin z} = \sqrt{(X_b - X_a)^2 + (Y_b - X_a)^2}$$

képletek szerint.

[1] Dr. A. Markuse Geographische Ortsbestimmung Braunschweig 1905.

A bányában az eljárás a következő: A két függélyző vesztegállásának kipuhatolása után összekötjük A és B pontokat a legegyszerűbb polygon által; kiszámitván a két pont rend-



35. ábra.

szálait, mi czélból A pontot kezdőpontnak az első polygon oldalt új tengelyrendszerünk abscissa tengelyének választjuk. A két pont rendszálai

$$A\begin{cases} \xi_a \\ \tau_a \end{cases} \quad B\begin{cases} \xi_b \\ \tau_b \end{cases}$$

a mi esetünkben

$$\xi_a = 0,\ \tau_a = 0$$

$$\operatorname{tang} z_a^b = \frac{\tau_b}{\xi_b}$$

$$H = \frac{[\triangle \xi]}{\cos z} = \frac{[\triangle \tau]}{\sin z} = \sqrt{\tau_b^2 + \xi_b^2}$$

Ha a kiszámított két távolság 1—2 ‰-ig egyezik, meghatározhatjuk a két azimut szögkülönbségét, melylyel azután a földalatti polygon oldalainak helyes azimutjai vezethetők le. Ezekkel végre kiszámithatjuk a polygon végleges rendszálait.

Az eljárást és a számítás menetét egy példában és rajzban mutatjuk be.

Feladat.

C elfullasztott bányatelep lecsapolása czéljából (Lásd IX. táblát) A és B aknákat összekötő altárónak 3. számu pontjából oldalvágat jelölendő ki, úgy, hogy ezen vágat a 2000 méter távolságban fekvő C akna tengelyét találja. A felszínen a 3 aknát láncczalaku hálóval kapcsoltuk össze. Az aknapontok kiszámított rendszálai a következők:

$$A\begin{cases} x = +289{\cdot}329 \text{ m.} \\ y = -\ 73{\cdot}412 \text{ «} \end{cases} \quad B\begin{cases} x = -473{\cdot}164 \text{ m.} \\ y = -190{\cdot}284 \text{ «} \end{cases}$$

$$C\begin{cases} x = -1832{\cdot}714 \text{ m.} \\ y = -1966{\cdot}839 \text{ «} \end{cases}$$

ezekkel:

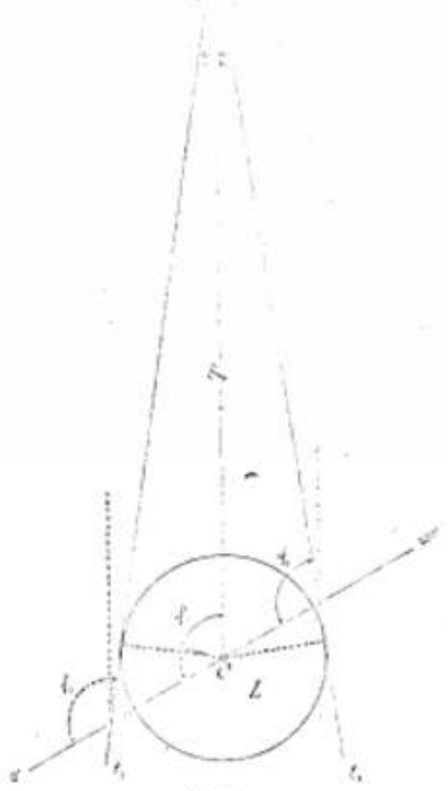
$$H_{a-b} = \sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2} + \sqrt{762{\cdot}484^2} + \sqrt{116{\cdot}872^2} = \sqrt{595040{\cdot}960} = 771{\cdot}389 \text{ méter.}$$

$$\operatorname{Tang} z_A^B = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} = \frac{-116{\cdot}872}{-762{\cdot}484} = \text{III. k. n.}$$

$$\log 116{\cdot}872 = 2{\cdot}067\ 7104$$
$$-\log 762{\cdot}484 = 2{\cdot}882\ 2308$$
$$\log \operatorname{tang} z = 9{\cdot}185\ 4796$$
$$z = 08^\circ\ 42'\ 51{\cdot}7''$$

$$180^\circ\ 00'\ 00''$$
$$8^\circ\ 42'\ 51{\cdot}7''$$
$$z_A^B = 188^\circ\ 42'\ 51{\cdot}7''$$

A és B akna földalatti polygonméréssel oly módon köttetett össze, hogy A és B aknán be-



36. ábra.

akasztott függélyzők vesztegállása lengő függélyzők megfigyelése által határoztatott meg.

A földalatti polygont, mint tudjuk, oly tengelyrendszerre viszonyítjuk, melynek kezdőpontja *A* és abscissa tengelye pedig *A*—1 polygonoldal.

A kapcsoló és tájékozó mérés ilyen módon való keresztülvitele alapján a kitűzendő irány azimutja:

$$\alpha_3^C = 227^\circ\ 20'\ 25''$$

A feladat kényes voltánál fogva ellenőrzőmérésre volt szükség. A tájékozó-mérés ezúttal függélyveszteglő igénybevételével történt.

A mérés adatait, valamint a számítás menetét a következőkben adjuk. A földalatti polygon kiszámítása (l. a táblázatot):

$$H_{A-B} = \sqrt{\overline{116{\cdot}870}^2 + \overline{762{\cdot}484}^2} = 771{\cdot}388\ \text{m.}$$

$$\text{Tang}\ \alpha_A^B = \frac{+762{\cdot}484}{-116{\cdot}870} = \text{II. k. n.}$$

$$\begin{array}{r} \log 762{\cdot}484 = 2{\cdot}882\ 2308 \\ -\log 116{\cdot}870 = 2{\cdot}067\ 7030 \\ \hline \log \text{tang}\ \alpha = 0{\cdot}814\ 5278 \end{array}$$

$$\alpha = 81^\circ\ 17'\ 08''$$

$$\begin{array}{r} 180^\circ\ 00'\ 00'' \\ 81^\circ\ 17'\ 08'' \\ \hline 98^\circ\ 42'\ 52'' \end{array}$$

$$\alpha_A^B = 98^\circ\ 42'\ 52''$$

A külmérésből ismerjük: H_{A-B}	$= 771{\cdot}389$ m.
Polygon-méréseinkből: H_{A-B}	$= 771{\cdot}388$ „
Különbség	$= 000{\cdot}001$ m.

Külmérésből α_A^B	$= 188^\circ\ 42'\ 51{\cdot}7''$
Polygon-méréseinkből α_A^B	$= 98^\circ\ 42'\ 52''$
Különbség	$= 89^\circ\ 59'\ 59{\cdot}7''$

mely szögértékkel a földalatti polygon minden azimutszöge nagyobbítandó, hogy a szögpontoknak végleges rendszálait kiszámíthassuk.

Ismerve most már a 3 pont összrendezőit a külszíni mérésre vonatkoztatva:

$$3\begin{cases} X = -473{\cdot}164\ \text{m.} \\ Y = -500{\cdot}000\ \text{„} \end{cases}$$

kiszámítjuk a 3—C pontot összekötő egyenes azimutját:

$$\text{tang}\ \alpha_3^C = \frac{Y_C - Y_3}{X_C - X_3} = \frac{-1446{\cdot}839}{-1359{\cdot}550}\ \text{III. k. n.}$$

Az oldal kezdő	Az oldal végső	Jele	Kerületi szög	Azimut	Vízszintes oldal	Összrendezők X ±	Összrendezők Y ±	Az oldal vetületei ± △x	Az oldal vetületei ± △y	Logaritmus
			360°	360°	m.					
		—	—	—	—	000·000	000·000	—	—	—
A	1	1	90° 00' 00''	II. 180° 00' 00''	326·588	— 326·588	000·000	— 326·588	+ 000·000	—
1	2	2	90° 00' 00''	I. 90° 00' 00''	389·320	— 326·588	+ 389·320	000·000	+ 389·320	—
2	3	3	195° 00' 05''	II. 105° 00' 05'' 74° 59' 55''	386·390	— 426·586	+ 762·484	— 99·998	+ 373·164	$\triangle y = 9{\cdot}984\ 9409$ $\sin \alpha = 9{\cdot}586\ 9584$ $h = 2{\cdot}571\ 8993$ $\cos \alpha = 9{\cdot}413\ 0855$ $\triangle x = 1{\cdot}999\ 9539$
B	II	—	71° 59' 55''	I. 60° 00' 00''	399·716	— 116·870	+ 762·484	+ 399·716	+ 000·000	—

$$\begin{array}{r} \log 1466{\cdot}839 = 3{\cdot}166\ 3825 \\ -\log 1359{\cdot}550 = 3{\cdot}133\ 3978 \\ \hline \log \text{tang}\ \alpha_3^C = 0{\cdot}032\ 9847 \end{array}$$

$$\alpha = 47^\circ\ 10'\ 25''$$

$$\begin{array}{r} 180^\circ\ 00'\ 00'' \\ 47^\circ\ 10'\ 25'' \\ \hline 227^\circ\ 10'\ 25'' \end{array}$$

$$\alpha_3^C = 227^\circ\ 10'\ 25''$$

Összehasonlítva ellenőrző mérésünk ezen adatát az előző mérés ugyanezen adatával:

régi mérésből	$\alpha_3^C = 227^\circ\ 20'\ 25''$
ellenőrző mérésünkből	$\alpha_3^C = 227^\circ\ 10'\ 25''$
Különbség	$= 000^\circ\ 10'\ 00''$

Vagyis az ellenőrző mérés a régi méréstől 10'-el különbözik, úgy, hogy a régi adattal hajtva altárónkat, a lyukasztás nem sikerült volna.

Lássuk most, mennyire tért volna el vágatunk az akna tengelyvonalától az eredeti hibás kitűzés mellett:

$$\triangle = \frac{600}{206265} \cdot 2000$$

$$\begin{array}{r} \log 600 = 2{\cdot}778\ 1513 \\ -\log 206265 = 5{\cdot}314\ 4255 \\ \hline 0{\cdot}463\ 7258-3 \\ +\log 2000 = 3{\cdot}301\ 0300 \\ \hline \triangle = 0{\cdot}764\ 7558 \end{array}$$

$$\triangle = 5{\cdot}818\ \text{méter.}$$

Tehát a hibás tájékozó szög felhasználásával az akna tengelyvonalától jobbra 5·818 méternyire haladtunk volna el.

* * *

Bajkó Andor asszisztens úrnak a rajzok és fotográfiák elkészítéseért ez úton is őszinte köszönetemet fejezem ki.

Selmeczbánya, 1907. évi január hó.

Rövid közlemények.

Fémpénzhamisítványok felismerése. Hoitsena és Heterem (Ztschrft. f. ang. Chem. 1907. 14. f.)

Öntéssel készült hamisított pénzeknél a hamisítást sokszor csak mikroskopiai vizsgálattal lehet megállapítani, melylyel egyszersmind felismerhető, hogy a pénznem öntéssel, vagy egy kihengerelt rúdötvényből való sajtolással készült-e, úgy, mint a valódi pénznél. Egy irányban történő kihengerlésnél a fémkristályhalmazok eltolódása és elnyúlása csak egy bizonyos irányban történik, a mely mikroskoppal elég jól látható. *L. V.*

Kén felismerése vasban. R. Baumann. (Ztschrft. f. ang. Chem. 1907. 14. f.)

Hengerelt vasban a kénes helyeket könnyen ki lehet mutatni, ha a csiszolt és szárazra dörzsölt sima fémfelületre híg kénsavval megitatott bromezüst papirt nyomunk. A papir a kénes helyeken megfeketedik, míg a többi részen nem változik. *L. V.*

Szénsav fejlődése szénbányákban. Ed. Schmidt. (Ztschrft. f. ang. Chem. 1907. 16. f.)

Szerző egy bányában sok szénsav és szénoxyd jelenlétéből bányaégésre következtetett. Az égés elfojtására a bánya veszélyeztetett helyét befalazták s idő multán ismét kibontva, a kiömlő gázokat megelemezték. Az elemzésből, minthogy a gázkeverékben 8·2% szénsav volt, szénoxyd és füstgázok pedig nem voltak találhatók és hőfokemelkedés sem volt tapasztalható, kitünt, hogy a bányában nincs égés. Szerző becslése szerint négy hónap alatt kb. 400.000 kg. szénsav fejlődött, mely szerinte a szén lassu oxydatiójából keletkezett.

Megkisérlették a szénsavnak alapos szellőztetéssel való eltávolítását, de ez nem sikerült s szerző szerint csak légmentes elzárással apasztható a szénsav mennyisége, midőn oxygén hiányában aznem fejlődhetik. *L. V.*

A szén elégési és gyúlási hőfokáról. O. Monville. (Ztschrft. f. ang. Chem. 1907. 16. f.)

Ha gázmentes faszénpor felett óránként egy liternyi sebességgel oxygénáramot vezetünk és a szenet fokozatosan hevítjük, úgy kb. 85°-nál szénsav, 140°-nál pedig szénoxyd kezd fejlődni. Ezen hőfok változik a szén minősége és a szemek nagysága szerint.

Hőemelésnél gyors oxydatió áll be és nagyobb mennyiségben fejlődik szénsav, mint szénoxyd.

A gyúlási hőfok függ a szén fizikai tulajdonságaitól; szemcsés szén, a szerző által végbevitt kisérleteinél 349°-nál, finom porszén pedig még 360°-nál sem gyúlt meg. Ebből láthatjuk, hogy a lassu égés megkezdése és a gyúlási hőfok között legalább 250° van. *L. V.*

KÖZGAZDASÁG.

A munkáskérdés.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmecz-bélabányai osztályának 1906. évi márczius hó 16-án tartott ülésén felolvasta Dr. Bartha Béla.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1906. évi november 5-én tartott választmányi ülésében elfogadta Singer Bálint azon indítványát, hogy az egyesület a sztrájk s általában a munkásügyet napirendre tűzi s osztályunkat is megkereste e kérdések tárgyalása s a felmerülő véleményeknek a központhoz juttatása végett.

Méltóságod, mint elnök, szíves volt e kérdés referálását reám bízni s én *egyéni nézeteimet, meggyőződésemet* itt röviden összefoglalva, azon kijelentéssel terjesztem be, hogy méltóztassék e munkálatot osztályunk beható tárgyalása alá bocsátani s a mi belőle, a többség nézete szerint, elfogadható, elfogadni, a többit, vagy ha úgy látnák helyesnek, az egészet visszautasítni, ha pedig a részletes tárgyalás alapjául elfogadja az osztály, netáni tévedéseit megigazítni.

Én részemről legjobb meggyőződésemet írom le s azokat az elveket s eszméket fogom itt röviden összefoglalni, melyek a munkáskérdés egészéből hazai viszonyainkat illetőleg bennem megérlelődtek, különös tekintettel azon sajátos viszonyokra, melyek a Selmecz vidékét legjobban érdeklő fémbányászat kebelében találhatók.

Nagyon sajnálom, hogy oly kevés idő állott rendelkezésemre, hogy a magyarországi munkásmozgalmakra vonatkozó adatgyűjtésünk még oly hiányos és feldolgozatlan; az is nehezítette helyzetemet, hogy gyakorlati bányászszakember nem vagyok s úgy az üzemi viszonyokat s közelebbről a bányamunkásviszonyokat közvetetlen napi tapasztalásból nem ismerhetem s csak a társadalmi s jogtudomány munkásának szemüvegén keresztül nézhetem. De talán ennek más oldalról megvan az az előnye, hogy teljesen érdektelenül tárgyilagos lehetek.

Az egyesületünk központja által kibocsátott megkeresés a sztrájkügygyel tulajdonképpen az egész munkásügyet, vagyis a munkáskérdést, tehát a huszadik század legnagyobb, legfontosabb kérdését óhajtja tárgyaltatni, természetesen főleg a hazai bányászatra való kihatásában s azzal való összefüggésében. Ámde az ily értelemben vett munkáskérdés a legfontosabb társadalmi problemákkal van kapcsolatban, úgymint az egyéni tulajdon, a magántőke, a magánvállalkozás, munkabéri szerződés, szerződési szabadság mai rendszerének fentartásával, vagy eltörlésével.

Azt hiszem, a kérdés szövegezése itt nem volt helyes, mert ha a munkásügyet a maga egész terjedelmében akarná az indítványozó s az egyesület tárgyalni, ez azt jelentené, hogy a szociális kérdést a maga egyetemes mivoltában akarja felvetni, erre pedig a mi erőnk csekély s a világ legnagyobb szellemei még mindig vitatkoznak rajta s az egész a küzdelem, vizsgálat, kialakulás stádiumában van, de nagyon sok idő fog eltelni, míg e téren tényleges eredmények lesznek megállapíthatók. Az egész világirodalom foglalkozik e kérdéssel, az összes politikai pártok harczának egyik főtárgyát képezi Európában, Amerikában; egyletünk nyilváníthat ugyan e kérdésben véleményt, azonban ez bármily értékes legyen is különben, a dolog lényegét sem általában, sem hazai bányászatunkat illetőleg, nem sokkal fogja előbbre vinni; ily irányu elméleti fejtegetésekbe mélyebben tehát én sem bocsátkozhatom, mindössze annyit vagyok bátor kifejezni, hogy én a munkástársadalmi kérdést oly irányu szociális reformokkal óhajtom s vélem legczélszerűbben az emberiség üdvére megoldhatónak, a mely reformok a társadalmi élet gazdasági berendezésének alapintézményeit, a mint azok az európai kultura talaján kifejlődtek s nagyra nőttek, alapjaikban érintetlenül hagyva, a tőkés és munkásosztály közötti ellentétet a munkásosztály társadalmi súlyának, politikai jelentőségének, gazdasági jólétének emelésével, tehát munkásvédelmi, munkásjóléti, munkásbiztositási intézményekkel s ez irányban az állami beavatkozás és ellenőrzés hatályosabbá tételével fokoznák s míg egyrészt a tőke túlkapásait visszaszorítják s megengedik a munkásosztály részére is a szövetkezésben s szervezkedésben rejlő erőfokozás felhasználását, másrészt meggátolják e szervezkedés túlkapásait, a belőle ma lépten-nyomon kifakadó *terrort*, mely a gazdasági élet egészséges menetét ma már nálunk is lehetetlenné teszi s minden gazdasági számítást kizár, úgy a birtokos, mint a munkásosztály roppant kárára.

Azt vélem tehát, hogy az indítványozó Singer Bálint úr előtt nem a munkásügy lebegett a maga egész terjedelmében hanem inkább a magyar társadalom s közelebbről a bányászat oly praktikus kérdései, hogyan lehetne a ma mutatkozó munkáshiányon segíteni, mik ennek az okai, mik szülik a folytonos sztrájkokat s

hogyan lehetne a magyar gazdasági élet e kóros és káros tüneteit megszüntetni. Természetes, hogy a hazai viszonyok helyes fejtegetése czéljából egyetemes világgazdasági s nemzetközi nézőpontra kell felemelkedni s ezt, a mennyire szükséges, meg is tenni.

Ezek is oly nehéz kérdések, habár sokkal kisebb terjedelmüek, melyek megoldásán tudományos és napi sajtónk, azon politikai pártok, melyek a fennálló társadalmi rend barátai s melyek azt eltörlendőnek tartják, nemkülönben államférfiaink is törik a fejüket, a nélkül, hogy a megfejtést és orvosszert még megtalálniok sikerült volna.

Bányászatunk, de egész közgazdaságunk érdeke azt követelné, hogy elegendő, méltányos díjazással megelégedő, nyugodt, magát kielégítettnek érző munkásosztály állna a gyönge, fejlődő magyar közgazdaság rendelkezésére s mindennek ellenkezőjét látjuk. A mezőgazdasági cseléd, napszámos és szakmánymunkások, a kis-, közép- s nagyipar munkásai naponkint sztrájkkal fenyegetnek, vagy tényleg sztrájkba is lépnek, sokszor az adott viszonyok közt teljesíthetetlen követelésekkel lépve fel; hogy czéljukat annál jobban elérhessék, a két szociálista párt, de különösen a nemzetközi szociáldemokrata párt égisze s szellemi vezérlete alatt központilag s vidéki szakszervezetekben szervezkednek s e szervezetek segítségével a legerősebb terrort gyakorolják saját, netán engedékenyebb munkástársaikkal s a munkaadókkal szemben is, úgy, hogy az így előálló mérhetetlen társadalmbajt s veszélyt az államhatalom minden erejének megfeszítésével s rendkivüli intézkedésekkel is alig tudja lebirni. Más oldalon látjuk a munkaadók szövetkezését, egyrészt a munkásokkal, gyakran, főleg a nagyipari vállalatoknál, a közönség érdekeivel szemben is. Szóval csak azért nem mondhatjuk teljesnek a társadalmi s főleg a gazdasági harczot, mert mindinkább fokozódik.

S a helyzetével elégedetlen munkásosztály mindinkább növekvő része fogja a vándorbotot, itt hagyja az országot, Amerikában, Németországban, Romániában keresi a boldogulás útját s az ország, mely ipart, intenzivebb mezőgazdaságot akar teremteni, munkaereje egy részétől s a kivándorlók által kivitt sok millióval vagyoni erejének egy részétől is megfosztva, tanácstalanul áll s az Amerikából bejövő milliók e veszteségért kevés kárpótlást nyujtanak.

E jelenségeket sínyli hazai bányászatunk is, e bajokat jelenti reá nézve is a «munkásügy» s «sztrájkkérdés».

Ha azonban csak olyan-amilyen megoldást keresünk is, vagy legalább a helyzettel akarunk teljesen tisztában lenni, e jelenségek okait kell mindenekelőtt kutatnunk.

Ez okok aztán vagy olyanok, melyek közösek az egész müvelt emberiséggel, vagy speciálisan hazaiak.

Az egyetemes okok közé tartozik az, hogy az individuális rendszer s a gazdasági szabadság túlhajtásából a legmereveb bellentét fejlődött ki az összes müvelt népeknél a birtokos, a vállalkozó s munkásosztály között, a minek eredménye lett, hogy az egyéni tulajdon, a magántőke, magánvállalkozás, a munkabéri szerződések, a jelen családi szervezet s örökösödési, honvédelmi, adóztatási rendszer elleni izgatás s az a törekvés, hogy a munkásosztály legyen a politikailag uralkodó s az egész társadalmi berendezés átalakittassék, azelőtt soha nem sejtett mérveket öltött s az úgynevezett szocziáldemokráczia az összes müvelt népeknél nagyarányu hóditást tett s kitünő szervezetében nagy sikerrel járó propagandát végzett a munkásosztály körében, annak jelentékeny részét hivévé tette, fáradhatatlan munkával s agitáczióval remekül működő szervezetekbe tömörítette, megadóztatta, valóságos társadalmi hadsereggé, majdnem állammá az államban tette; ezzel szemben az uralkodó osztályok aránylag keveset tettek, főleg a hatalmi eszközökben bíztak, ellenben a munkásnép jólétének, müvelődésének emelésével, annak kellő felvilágositásával, a szocializmussal ellenkező irányban való szervezésével, terheinek könnyitésével, munkájuk bérének kellő korszerü emelésével, aránylag keveset törődtek.

E bajok, mulasztások, tévedések növelték nagyra Európa minden államában s az északamerikai Egyesült-Államokban is a szocziálizmust s e nagy világmozgalom, e társadalmi evolucziő hullámverését érezzük mi is. Sokáig azt hitték, hogy a magyar társadalom ettől immunizálva van s némelyek szerint a szocziálizmus Ausztria határát nem lépte át, mások — nálunk — a magyar paraszt józan eszében s hazaszeretetében bíztak s mind a két nézet megszégyenült, mert a csendességnek, a nemismerés, a tudatlanság volt az oka s amint a megismerés elkövetkezett, e tünetek Ausztriában is, nálunk is szokatlan erővel léptek föl.

A másik ok ezzel szoros összefüggésben van s abban áll, hogy a népoktatással, a tömeg kulturális fokának emelkedésével a munkásosztály életigényeinek is emelkedni kell, ami a munkabérek fokozását vonja maga után. Azonban ez nagyon egyszerünek látszik így a papiroson, az életben csak hosszu, keserves harczok eredménye, mert a mértéktelen verseny által a termelési költség lehető leszorítására utalt, néha pedig jogtalan meggazdagodás vágya által sarkalt vállalkozó kényszeritő ok nélkül nem hajlandó a nagyobb munkabért engedélyezni: sőt azt is láthatjuk a külföldi

sztrájk-statisztikából, hogy az egyszer megadott engedményeket is olykor vissza akarják vonni, a mi a legtöbb esetben újabb sztrájkra vezet. (L. az osztrák cs. k. ker. minisztérium által kiadott ily cz. munkát: «Die Arbeitseinstellung und Aussperrungen in Österreich während des Jahres 1904». Wien 1906., Veranlassung zu Ausständen: Reduktion der Löhne. E munkát a jelen vélemény megirásánál gyakrabban használtam a statisztikai adatok végett, valamint Wahlner Aladár m. kir. bányakapitánynak «Magyarország bánya- s kohóipara az 1905. évben» cz. becses közleményének a bányamunkásügyre s a munkásmozgalmakra vonatkozó részét. E tanulmány tudvalevőleg a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1906. évi folyamának 24. füzetét képezi).

A munkabéremelésen kívül egészen nemzetközi jellegü, vagyis Európa- s Amerikaszerte elterjedt követelése a munkásosztálynak a munkaidő megrövidítése. Volt idő, midőn az államhatalom a munkaidő megállapítását teljesen a munkaadó s munkás szabad egyezkedésére bizta s ez egyezkedésekben rendszerint a munkás, mint anyagilag gyengébb fél húzta a rövidebbet. A munkások ily irányban való kiméletlen kizsákmányolása, még a női s gyermekmunkásoké is, az összes iparosállamokban, sőt a mezőgazdasági munkában is nagy mértékben divott, 14, 16, 18 órás munkaidők egészségtelen zárt gyártelepeken mindennapiak voltak, mint azt az angol parlamenti enquétek által megállapított nyomozások kétségtelenné tették. De nálunk is mindennapi nyári időben a mezőgazdasági munkásnak reggel 3 órától este 9 óráig való munkálkodása, pár órai pihenővel, de csupán nehány héti időtartamon át. A házi s gazdasági cselédség szabadságideje pedig sehogy sincs szabályozva.

Pedig kétségtelen, hogy az emberi munkaerő véges; hogy a munkaadónak sem igazi érdeke az ú. n. izzasztó rendszer, a munkás végletekig való kihasználása, de a munkásnak meg éppen küzdenie kell ellene, mert megélhetésének egyetlen eszközét ássa alá — egészséges munkabirását. Amellett a hosszu ideig való munkáltatás kevesbbíti a munkások kereseti kilátásait, mert így kevesebb munkás szükséges s így a munkabér a hosszabb munkaidő mellett tényleg mindig alacsonyabb színvonalon áll. A szociális küzdelmek egyik kétségtelen értékü vívmánya, hogy a modern államok törvényhozásában a munka védelmét legalább a női s gyermekmunkásokra vonatkozólag keresztülvitték s a munkások egészségéről, testi épségéről a gyárak, műhelyek ellenőrzése, ipari felügyelet, a vállalkozó felelősségének kimondása által gondoskodtak. Azonban a nemzetközi szociáldemokrácziа egyáltalán nincs megelégedve az eddigi vívmányokkal, mert a nők s gyermekek védelmét sem tartja elegendőnek, a felnőtt férfimunkásokról pedig nincs gondoskodva törvényhozásilag, azok tehát, szervezve a szocziálista szakszervezetekben, sztrájkok által igyekeznek a munkaidő leszállítását kivívni s ha csak lehet, a 8 órai napi munkaidőt általánossá tenni. Ausztriában pl. az 1904. évben az összes sztrájkok 20%-a a munkaidő megrövidítését követelte. Nálunk szintén gyakran szerepel ez, főleg a bányászsztrájkokban, a 12 órai munkaszak 8 órára leszállítása végett.

Ezeken kívül nemzetközi jellegüeknek tekinthetők azon mozgalmak, melyek a munkásbiztosítás, a betegség s rokkantsági ellátás javítására, továbbá politikai czélokra, mint az egyesülési, gyülekezési, sajtójog korlátlan elismerésére, az általános, titkos választói jogra vonatkoznak.

Ez egyetemes jellegü okokon kívül nálunk speciális okok is szerepelnek.

Első helyen emelhetjük ki ezek között ipari életünk csekély fejlettségét, holott pedig főleg az ipari vállalatok azok, melyek a munkásokat jobban fizethetik. Ipari fogyasztásunk messze túlnyomó részeért a munkabért főleg Ausztria, részben a külföld egyéb része kapja közelebbről a magyar bányászatra nézve még az is igen sajnos körülmény, hogy fémbányászatunk, főleg ezüst- s ólombányászatunk a világpiacz általunk meg nem másítható állásánál fogva nagy hiánynyal dolgozik s így itt a munkásosztály kereseti viszonyainak javítása igen nagy nehézséggel találkozik, pedig rózsásnak éppen nem mondható. A magyar állam területén termelt ezüst értéke folytonos hanyatlásban van s mig 1898-ban még 2·4 millió koronát, addig 1905-ben már csak 1·5 millió koronát tett. A kincstári fémbányászat a pénzügyminiszter által 1905-ről közzétett adatok szerint 1,634.415 korona valóságos hiányt tüntetett fel, holott a kincstári fémbányamunkások összes tiszta keresete alig emelkedett valamivel 3·1 millió koronán felül, sőt a selmeczi kerületben a munkások tiszta keresete 1·5 millió korona, a valóságos hiány pedig 1·7 millió korona levén, a hiány a munkások összes tiszta keresetét felülhaladta.

Még sajnosabb képet találunk, ha pl. az 1894. évi miniszteri adatokat vesszük, a mikor csak 86.723 frt, 173.446 korona volt a kincstári fémbányászat egész hiánya, ellenben a munkások tiszta keresete 3 millió korona, vagyis még egyszer annyi, mint mostan. Hogy ez a hanyatló bányászati ág, ha fentartatik, hogy birja el a munkabérek emelését, nehéz volna megmondani, ha csak nem úgy, hogy nem tekintjük egyébnek, mint egy nagy vidék ellátási intézményének.

A kincstári fémbányászatnál a munkások átlagos tiszta napi keresete volt koronákban:

			1894.	1895.	
férfimunkásoké	munkaszakonkint	... ...	1·42—1·60	1·40—1·62	egész 1·81-ig
nőknél	«	... ...	0·54—1·00	1·20—1·96	
gyermekeknél	«	... ...	0·40—0·58	1·04—1·90	

E kereset a szénbányászatnál a férfi munkásokra átlag 2·5—2·8 korona közt váltakozott 1905-ben, ilyenforma volt a vasbányászatnál is, az összes bányászatnál 2·47, az összes vaskohászatnál 2·41, az összes fémkohászatnál 1·77 koronát tett ki Wahlner adatai szerint. A magyar statisztikai évkönyv adatai szerint 1903-ban a férfibányamunkás napi keresete 80 fill. — 4·40 K, a női munkásé 60 fill. s 1·60 K közt, a gyermekmunkásé 30—2 K közt volt, a mi nem emelkedést, hanem az átlag szerint is sülyedést jelentene.

A kincstári fémbányászatnál az 1907. évtől kezdve a munkások nem valóságos keresete, hanem a nyugbér, társládai járulék, s betegpénz szempontjából oly fontos alapbérei 25 s több %-os emelés mellett a következő fontosabb tételeket mutatják:

Bányamunkások 8 órai munkaidő mellett: vájárok 1 K 30 fillértől 1 K 45 fillérig, bányaácsok, vaspályacsillér, csatornatisztitó 1 K 05 fillértől 1 K 20 fillérig, csillér 80 fillértől 95 fillérig, vitlás, takarító 55 fillértől 70 fillérig, a zúzómunkások alapbére 12 órai munka mellett 60 fillér és 2 korona közt váltakozik, a külmunkás személyzeté 12 órai munkaidő mellett, végzett bányaiskolai tanulók részére 1 K 80 fill. s 2 K 20 fill. közt, az ipari kiképeztetéssel biró személyzet részére 1 K 40 fill. s 2 K 80 fill. közt, ugyanilyen inasoknál 80 fill. s 1 K 10 fill. közt, egyéb személyzet körében 1 K s 1 K 70 fillér közt. Nagyban s egészben ugyane sémák közt mozog a kohómunkások alapbérezése. Természetes, hogy a jó s szorgalmas munkás a szakmánybérrendszer mellett ennél többet is kereshet, de üzemi hivatalnokok jelentéseiből látom, hogy egészben véve, nagyon jónak tartják a szakmánymunkás keresetét, ha két hetenkint 30—36 koronát tesz.

Lássuk már most, mennyire megy a bányamunkások átlagos keresete egy év alatt. Wahlner adatai szerint a felnőtt férfimunkás átlagos évi keresete volt 1905-ben a fémbányászatnál 495 korona, a vasbányászatnál 848 K, a szénbányászatnál 754 s 847 K közt, az összes bányászatot véve átlag 743 koronára, az összes kohászatnál 689 koronára rúgott.

Tekintettel arra, hogy e keresetből rendszerint egy egész családnak kell megélni, hogy a bányatelepek a lakott helyektől rendszerint távolabb feküsznek s így ott a létfentartási czikkek többe kerülnek s a gyermekek iskoláztatása is sokszor nehezebb, tekintve az összes létfentartási czikkek árának az utóbbi évtizedben bekövetkezett roppant mérvü emelkedését s az igényeknek a kulturával járó fokozódását, e munkabéri viszonyokat kielégítőknek még akkor sem lehet mondani, ha országunk valami elzárt gazdasági területet képezne, hol a külföldi s főleg amerikai kereseti viszonyokról semmit sem tudnának, s ha munkásnépünk takarékos volna is és az alkohol s fényűző költekezés szenvedélye nem is kerítette volna annyira hatalmába s izgatásnak és csábításnak nem lenne annyira kitéve.

E meggyőződésemet nem változtathatja meg az a körülmény sem, hogy a munkások egy jelentékeny része még szakmánynál sem igyekszik kellőleg dolgozni, a mely jelenség a századok óta bányamunkával foglalkozó s ma az alkohol túlságos élvezete, silány lakás s táplálkozás által degenerált fémbányászmunkásnépnél jelentkezik nagyobb arányokban egyes vidékeken.

Lehetetlen ki nem emelnem a hazai bányamunkás-osztály kereseti viszonyait rontó okok közt a vasércznek külföldre való nagymértékü kiszállítását, midőn ugyanis 1905-ben az összes vasérez 46·4%-át vitték ki feldolgozás végett s e % a multhoz képest emelkedett. Ily módon a mi munkásaink a feldolgozás által nyújtott kereseti alkalmaktól, a kereslet fokozódásától s az így előálló munkabérektől elesnek.

Továbbá rá kell mutatnom arra is, a mit néhány sorral fentebb csak futólag említettem, hogy t. i. hazánkban a piaczi árak, a létfentartási szerek értéke 10 év alatt 30—40—50, sőt 100%-kal növekedett; főleg a hús, zsiradék, tej, tejtermékek, gyümölcs, ruházat és részben a lakásárak emelkedtek oly mértékben, hogy ezzel a munkabérek nem is tartottak mindenhol lépést, de természetesen a megélhetési föltételek drágulásával emelkedniök kellett s ha másként nem érhették ezt el a munkások, igyekeztek sztrájkokkal elérni, vagy kivándorolnak.

S hazánk gazdasági életében a munkáskérdést és a sztrájk-ügyet nagy mértékben súlyosbítja a kivándorlás, mely évenkint több mint 200.000 lélekkel fogyasztja meg hazánk népességét s e kivándorlók nagyobb része a legproduktivebb korban levő, legmunkabiróbb népességre esik. Általános a panasz, hogy egyes vidékek majdnem egészen elnéptelenednek, nincs cseléd, nincs napszámos, nincs ipari és bányamunkás. Wahlner említett dolgozatában is vörös fonalként húzódik keresztül az a panasz s észlelet, hogy a munkások roppant arányu kivándorlása a magyar bányászat fejlődésének egyik legnagyobb akadálya. Csak ott nem észleljük ezt a jelenséget na-

gyobb mértékben, a hol a bányásznép túlnyomó része degenerált, erőtlen, a külföldi nehezebb munkát nem biró, melyet ennélfogva még a hazai bányászat virágzóbb ágaiba sem sikerült a hanyatló fémbányászattól áttelepíteni.

Természetes, hogy az itthon maradt, megkevesbedett, tehát nagyobb keresletnek örvendő elemmel is sokkal nehezebb boldogulni s azok a kereslet s kinálat egyszerü törvényénél fogva is nagyobb bért fognak követelni s e czéljukat a sztrájkok segítségével vélik legkönnyebben elérhetni.

S ha látjuk hazánk ezen nem is lassu gazdasági elvérzését, azt kell kérdeznünk, mi e kivándorlás oka. Igen sokan a kényelmes oldalát választják a dolognak s mindent a kivándorlási ügynökök lelketlen izgatásából s a hajóstársulatok kapzsiságából magyaráznak s ezek törvényhozási s közigazgatási megrendszabályozásától s a kivándorlók elleni szigoru rendszabályoktól, a szabad költözési jognak úgyszólván elkobzásától várják a segítséget.

Nem mondom, hogy a kivándorlási ügynökök sok kárt nem tesznek, de ha a munkásnép idehaza jobban boldogulna, mint külföldön, ha itthon mély szociális, gazdasági és politikai bajok nem bántanák, akkor az ily csábítás hathatós lehetne száz, vagy ezer esetben, de a csalódások csakhamar lerántanák a leplet az egészről s nem ülnének fel évenkint százezrek és újabb százezrek. A legjobb, legékesenszólóbb kivándorlási ügynökök azok a kivándorlók, kik gazdasági boldogulásuk, jólétük feltételeit oly mértékben találják föl az új hazában, mint szülötte földjükön sohasem; kik itt 1—2 koronás napibér, súlyos katonai szolgálat, egyenes és közvetett adó terhe alatt nyögve, eladósodtak, nyomorogtak, a politikai jogokból nem a papiroson, hanem a valóságban nagyobb része kizárva s ott bár megfeszített munkával annyit keresnek, hogy nem csak maguk megélnek, de övéiket is segítik, vagyont gyüjtenek, adósságot fizetnek, földet vásárolnak, ha pedig megszerzik pl. az északamerikai egyesült állami állampolgárságot, a politikai jogoknak is részeseivé lesznek s pl. az elnökválasztásnál a magyar származásu választók szavazataira nagy súlyt fektetnek. Csoda-e, ha ily példát látva a nép, izgatva érzi magát s százezrével vándorol az új hazába, az emberi lét amaz örök törvényét követve, mely folyton a jobblétet keresi?

A kivándorlás oly betegség, melyet erőszakos rendszabályok sebészeti műtétével kiirtani nem lehet, mert itt mélyreható belső nemzeti, társadalmi bajról van szó.

Itt arra van szükség, hogy a meglevő gazdasági és politikai bajokat fokonkint orvosoljuk. *Teremtsük meg a magyar ipart, tegyük lehetővé, hogy nyerstermékeink az állam területén belől dolgoztassanak föl*; maradjon lehetőleg a belföldön a munkabér s vállalkozói nyereség, a mi a munkabérek természetes emelkedését, a munkásosztály megélhetésének javulását is magával hozná s ha talán nem is amerikai arányu, de mégis oly munkabéreket fizethetnénk, a melyek a munkás mai igényeivel inkább összhangban állnak. A fejlődő iparral a földmüvelés intenzitása, a földműves, ostermeló munkásság keresetképessége is fokozódnék, épp így a közlekedésnél, s egyéb produktiv életpályákon elfoglaltaké: továbbá emelni kell a munkásnép intelligenciáját; a maga módján felvilágositni a jelenlegi társadalmi s gazdasági rend előnyeiről, a szocziálizmus tévedéseiről, a munkálkodni akarókat épp úgy szervezni, mint a szocziálizmus szervezi a maga híveit; a munkásvédelmi intézkedéseket gyarapitni, mélyitni, a munkásosztály politikai jogait kiterjeszteni, a tőke túlkapásait ellensúlyozni, a katonai terheket kevesbitni, épp úgy a fogyasztási adókban rejlő, a szegényebb néposztályt aránytalanul sujtó terheket reájuk leszállitni, az egyenes adóztatásnál helye- progressziót életbeléptetni, ime ezeket tartom én nagyjából elszámitva s a részletekre ki nem terjeszkedve, az okszerü, a kisbirtokot szaporitó földbirtokpolitikával együtt azon szocziálreform eszközeinek, mely lassan bár, de biztosan gyógyitja a munkás-társadalmi kérdés név alatt összefoglalt nehéz betegséget, melynek a sztrájkok, a kivándorlás, a munkabérek emelkedése, a társadalmi ellentétek elhatalmasodása csak egyes tüneteit képezik.

A fémbányászatot illetőleg szükségesnek vélem egyes nehéznek látszó, de az államnak s magának a fémbányász népességnek is jól felfogott érdekében álló reformeszmének keresztülvitelét, ha a helyzet néhány évig nem javul, vagy éppen az eddigi arányban rosszabbodik. Mert arra el lehetünk készülve, hogy az itt fokozottan felmerülő deficzitet, mely még nagyobb, ha a hivatali személyzet összes illetményeit is odaszámitjuk, sokáig az állam anyagi ereje el nem birhatja, hiszen ma ott állunk, hogy egyes bányavidékeken kevesebb áldozatot követelne az államtól az üzem teljes megszüntetése mellett a munkabérek egyszerü kifizetése. Azonban arra mégsem lehet gondolni, hogy az ily bányászatot az állam egyszerüen, mint nem jövedelmezőt, beszüntesse, mint valamely magánvállalat kénytelen volna megtenni, mert e vidékek népessége évezred, vagy legalább évszázadok óta megszokta, hogy bányászatból éljen, meg az államnak is roppant, mintegy 60 millió vagyoni értékéről van itt szó. De másrészt arra is kell gondolni, hogy e dificzites kincstári gazdaság aligha engedi meg a munkabérek majdnem kikerülhetetlennek látszó emelését s akkor aztán a fémbányászvidékek lakosságának az a része is, mely más munkára is elég alkalmas s erőteljes, szintén fogja majd a vándorbotot s megy Amerikába, itthon csak a degeneráltja s tanyája marad.

Ennek pedig nem szabad bekövetkezni.

Nem tudom, helyesen gondolkozom-e s nem szerénytelenségnek látszó-e az, ha szakemberek körében azon nézetemnek adok kifejezést, hogy a nagyobbmérvü munkásmozgalmakat a ma még aránylag csendes fémbányászat körében is csak úgy kerülhetjük el s együttal a kincstári fémbányászatnak a nemzetközi termelési és értékesitési viszonyok folytán előállt nehéz helyzetén csak úgy segithetünk, hogy mig egyrészt eredményesebb s korszerü technikai vivmányokkal ellátott üzem folytatására meghoz az állam minden lehető áldozatott ott, hol ez sikerrel biztat, megszoritja vagy teljesen megszünteti az üzemet mindenhol, a hol a sivár helyzet javulására nincs kilátás s az ily módon felszabadult munkáselemet lehetőleg más bánya- s kohómunkaágazatba telepiti át, pl. a vasbányászathoz s kohászathoz, a szénbányászathoz s feldolgozáshoz vagy más módon, ú. m. ipari vállalatoknál, közmunkáknál stb. keres számukra elhelyezést. Ez annál megszivlelendőbb, mert látjuk, hogy a nagy lendületet vett vas- és szénbányászat is munkáshiánynyal küzd.

Végre megemlitem, mint sokkal kisebb jelentőségü dolgot, azt is, hogy az egyes vállalatok jól teszik a vállalkozók helyesen felfogott érdekében, ha munkásaik toborzásánál szorosan a tisztes verseny korlátai közt maradnak, mert a minden eszközzel toborzás pillanatnyira kisegit, de végeredményben nagy kár okozója.

Ime tanulmányom végére értem, mert a részletekkel sem az osztály, sem az országos egyesület türelmét nem fáraszthatom. A mi nézetem szerint a kérdés alapjához tartozik, a mi lényeg, azt elmondtam. Az elmondottakból látszik, hogy én a szóban forgó bajokat az emberiség s hazánk nagy betegségéből eredő kóros állapotnak tartom, melynek gyógyitása hosszu idő alatt végrehajtható társadalmi, ú. m. gazdasági, politikai s kulturai reformok eredménye lesz.

Gyorsan ható panaczeákat nem tudtam javasolni, reakcziós javaslatokat nem tehettem, mert a munkások szervezkedésének erőszakos meggátlása, az oly szakszervezeteknek feloszlatása, melyek a társadalmi rend érdekeivel valódi ellentétbe nem kerültek, az egyesülési és gyülekezési jog abszolut módon kezelése, a kivándorlás erőszakos meggátlása, karhatalom, börtön alkalmazása nem gyógyitná, de rosszabbitná a helyzetet, a mi nem azt jelenti, hogy a személy- s vagyonbiztonságot, a fennálló társadalom vitális érdekeit, a munka szabadságát, a nemzet jólétét a munkásokkal szemben is nem kellene megvédeni a törvényes hatalom összes törvényes eszközeivel, ha jogellenesen támadják azokat. Sőt ily irányu ellenőrzésre s tényleges cselekvésre nagyon is szükség van s gróf Andrássy belügyminiszter ez irányu legutóbbi intézkedéseivel nagyon is helyes úton jár.

Nagyon sajnálnám, ha csalódást okoztam volna azzal, hogy ily gyorsan ható s alaposan gyógyító eszközökre nem tudtam rámutatni, de nagyon örülnék, ha a kérdést sikerült volna mélyreható gyökeréig egyetemes emberi s különlegesen hazai vonatkozásaiban megvilágitni.

A Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületének közgyülése.

A *Magyar Bánya- és Kohó-Vállalatok Egyesülete* május 28-án tartotta meg évi rendes közgyülését *Chorin* Ferencz dr. főrendiházi tag elnöklésével. A jegyzőkönyvet *Fodor* Ferencz titkár vezette, annak hitelesitésére pedig *Déry* Károly és *Hevesi* Lajos kérettek fel.

Chorin Ferencz elnök a közgyülést a következő beszéddel nyitotta meg:

T. közgyülés! A lefolyt év gazdasági szempontból kedvező volt. Különösen az ipar terén a fellendülés kétségbe vonhatatlan, minek folytán az eredmények is jobbak voltak, mint az ez előtti években. Sajnos, hogy ez a bányászatra nem mondható, a mely termelési ág a lefolyt esztendőben nagyon mozgalmas időszakot élt át és csak nagy áldozatokkal volt képes az iránta támasztott igényeknek és vállalt kötelezettségeknek eleget tenni.

Már a hazai vasipar is kritikus állapotba került az által, hogy az államvasutaknak évtizedeken át mesterségesen visszatartott fejlődése hirtelen oly igényeket támasztott, a melyeknek az erre előkészületlen müvek nem tudhattak eleget tenni. Vasmüveink azonban azon szerencsés helyzetben vannak, hogy egy éven belül segitve lesz ezen

a bajon s remélhetően kellően ki fogják használhatni a rájuk nézve tagadhatatlanul kedvező konjunkturát. Bányászatunknak ezen és többi ágai egyaránt szenvedtek ezenkívül a nehéz munkásviszonyok súlya alatt. De egy sem annyira, mint a kőszénbányászat. Ennek az ügyei állván ma is a nyilvános diskusszió előterében, mindenki természetesnek fogja találni, hogy e kérdésnél megállok, hogy azzal behatóbban foglalkozzam, mert czélom a közvéleményt a bányászat állapotáról a lehető legteljesebb objektivitással és a részletes adatok őszinte feltárásával minden irányban tájékoztatni.

1906-ig kőszén-kérdés Magyarországban a fogyasztók szempontjából nem létezett, mert a kőszénbányák versengtek egymással a fogyasztók elnyerése végett és óriási gondokkal küzdöttek, hogy termelésüket az államvasutaknál és a magánfogyasztóknál elhelyezhessék, sőt bizonyos relácziókban kénytelenek voltak felesleges termelésüket Ausztriában elhelyezni. A kölcsönös versengés folytán a szén ára napról-napra csökkent és oly alacsony fokot ért el, hogy a legtöbb bánya nemcsak üzemének fejlesztésére volt képtelen, hanem üzemét részben vagy egészben beszüntetni kényszerült. Áll ez különösen a budapesti piaczra, a hol a vállalatok oly árak és feltételek mellett voltak kénytelenek nagy koczkázattal kitermelt szenüket elhelyezni, melyek nemcsak semmi hasznot nem nyujtottak, hanem bebizonyíthatólag tényleges tőkeveszteséggel jártak.

Az 1906-ig tényleg létezett túltermelés következtében az amúgy is alacsony árak Budapesten több mint 30—40%-kal csökkentek, ugyancsak ennek megfelelő árhanyatlás állt be a vidék nagyobb fogyasztóinál is. Ha ezzel szembeállítjuk azt, hogy a bányák által fogyasztott czikkek árai az 1905. évet megelőzőleg is folyton emelkedtek és hogy a munkabérek, habár lassan, de folytonosan növekedtek, akkor a fentebb vázoltak alapján könnyen érthető az, hogy Magyarországnak 23 szénbányája közül a legtöbb semmi jövedelmet felmutatni nem volt képes és a szénbányászatba fektetett 140 millió tőke összesen csak 5½ millió koronát, vagyis alig 4%-ot jövedelmezett. Állításom beigazolására csak meg akarom említeni, hogy az esztergom-szászvári, a vörösvári, a kazinczi, a köpeczi, a délmagyarországi, az erdővidéki, a brennbergi, a goluboveczi és még számos Magyar- és Horvátországban létező szénbánya, a melyekben közel 25 milliónyi tőke fekszik, éveken át egyetlen fillér hozadékot sem hajtott, hogy tehát a fent kimutatott 5 és fél millió korona csak annak tulajdonítható, hogy a régibb idő óta fennálló egy-két bánya a kedvező konjuktura alatt tartalékokat gyüjtött, a melyek segélyével a mostoha időknek ellenállani képesek voltak. A helyzet tehát az volt, hogy a fogyasztóknak öt éven át a lehető legolcsóbb áron és gyakran általuk diktált lealázó feltételek mellett kellett odadobni az árut.

Most jött az 1906-os év, a mely évben a kőszénkereslet hirtelen, minden átmenet nélkül nemcsak nálunk, hanem európaszerte óriási, eddig soha nem sejtett mértékben emelkedett. Ennek előjelei már márczius hóban mutatkoztak. Az államvasutak, melyek addig a bányáktól a szerződésileg biztosított normális mennyiséget sem voltak képesek átvenni, egyszerre és minden átmenet nélkül élni kezdettek ama szerződésileg biztosított, de ennek előtte soha igénybe nem vett joggal, hogy a kőszénbányáktól maximális mennyiségeket követeljenek, a mi az előző évekhez viszonyítva, a bányák legnagyobb részénél 50%-os túlkövetelést jelentett. A magánfogyasztók, a kikkel szemben majdnem minden bánya korlátozás nélkül egész szükségletük fedezését vállalta magára, az addig fogyasztott mennyiséggel szemben ugyancsak megfelelően nagyobb mennyiségeket követeltek, mert üzemüket a kedvező konjunkturához képest természetszerüleg fejleszteni törekedtek.

Bátran állíthatom, hogy a kőszénbányák feltárási viszonyai lehetővé tették volna ezen, habár rohamosan és váratlanul keletkezett igények kielégítését. De ép akkor, midőn a legnagyobb erőfeszítésre és legmegfeszítettebb munkára lett volna szükség, állott be a kőszénbányászat terén oly munkásválság, a mely nagyságában és intenzivitásában minden eddig nálunk tapasztalt hasonló válságot meghaladott. Junius hótól kezdve majdnem minden bányában sztrájkok léptek fel. A bányamunkások mértéktelen követeléseket támasztottak és a mi ennél még rosszabb, külföldi toborzás folytán munkásaink legjobbjai, kiket a vállalatok éveken át fáradsággal képeztettek ki, vándorbotot ragadtak, munkájuk megszokott otthonát ezrével elhagyogatták.

A külföldi szénbányászat, mely évek óta egyöntetü szindikatusi vezetés alatt áll, kőszénkötéseinek árait ritka kivételektől eltekintve, csak évről-évre állapítja meg és így képes volt a konjunkturát egészen kihasználva, eladási árait 30—40%-kal felszöktetni s a munkások béreit ennek megfelelően, javítani anélkül, hogy ez bármi áldozatokba került volna. A magyar bányászat ezzel szemben termelésének jelentékeny részét a küzdelem és a kölcsönös versenyzés idején hosszu időre és olcsón adta el. Az államvasutak 20 év óta változatlan árakat fizettek a szénért, a mi a maga nemében páratlanul áll az egész világon. De a magánfelek is arra használták fel azt az időt, a mig a szénbányák egymásra liczitáltak, hogy a felette leszorított árak mellett a termelőket hosszu kötésekre birják, a mit ezek, csak hogy szenükön túladjanak, konczedálni voltak kénytelenek. Ily viszonyok között a magyar kőszénbányák kénytelenek voltak súlyos, némely bányára nézve elviselhetetlen áldozatokat hozni, csak hogy vállalt kötelezettségeiknek eleget tehessenek. Ez csak munkás-létszámuk lehető kiegészítésével lett volna lehetséges. A jobb munkások kivándorolván, a bányák első sorban toborzani kezdtek külföldön és csak egy bányát tudok, a mely erre a czélra több mint 100.000 K-t költött. A külföldi ipar- és bányászatnál beállt nagy lendület folytán természetes, hogy az így toborzott munkásokkal is csak selejtes anyag jött be, a mely a mi életviszonyaink, de a munka különbsége folytán sem vált be és így a bányák örültek, a mikor ezektől a munkásaiktól újabb nagy anyagi veszteségek árán szabadulni tudtak, a nagy termés folytán az aratási munkák későn végződtek és bányánk csak október havában tudták munkásaiknak a mezőgazdasági munkák miatt megritkult sorait újonnan szerződtetett hazai munkásokkal pótolni. Létszámban ez teljesen sikerült, de minőségben, fájdalom nem mondhatjuk ugyanezt. Régi, évtizedeken át betanított munkásaink helyett újonczok szálltak a bányába, a kiknek termelőképessége természetszerüleg ehhez mérten alakult. Bányakapitánysági bizonyítvány volt kezünkben, mely bizonyítja, hogy egy-egy ilyen bányamunkás termelési képessége 25—30%-kal kisebb, mint az előbbi munkásoké volt. Ennek daczára ezen újonnan szerződtetett munkások bérigényei termelési képességükkel fordított arányban emelkedtek, úgy, hogy a termelési költségek a kereskedelmi miniszter úrhoz benyújtott hiteles adataink szerint eddigelé métermázsánkint körülbelül 30 fillérrel emelkedtek. Igy állt be a tél, midőn munkásaink száma, ha gyengébb elemekkel is, de teljes volt. Munkájuk mégsem járt azzal az eredménynyel, a mely a termelők és fogyasztók szempontjából egyaránt kivánatos lett volna, mert megakadályozta azt a közismert waggonhiány, mely — itt nem kell magyaráznom — különösen a bányaüzemre mily bénítólag hat, amennyiben kezdettől fogva a termelés egész lánczolatát megakasztja. Mindenki tudja, hogy ha a bánya nem abban a perczben kapja a kocsit, midőn a csille megrakva a felszinre érkezik, akkor már aznapra az egész üzem rendje megakad.

Ezen előzmények után bátran a közvélemény elé bocsáthatom ama kérdés elbirálását, vajjon érheti-e gáncs a hazai szénbányászatot, mely ily nehéz viszonyok között, ily abnormis előfeltételek mellett úgy a máv. normális szükségletét, mint vállalt szerződéses kötelezettségeit nagyban és egészben kielégítette. Nem inkább elismerést és dicséretet érdemel-e, hogy nem keresve kibúvót, nem hivatkozva force majeurre, azt, a mit csak lehetett, kitermelt és lázas erőfeszítéssel igyekezett minden jogos és méltányos követelménynek eleget tenni. Csodálatos, hogy a hazai közvélemény a szénbányászattal szemben, mely mintegy negyvenezer munkást foglalkoztat s mely állami segitséget soha igénybe nem vett, a maga erejéből fejlődött azzá, ami sokkal szigorubb, mint más iparokkal és szigorubb, mint éppen a külföldi szénbányászattal szemben is. Hisz például a főváros, mely egész szükségletét húsz év óta Porosz-Sziléziában szerzi be, azért, mert az ottani szénbányák részint waggonhiány, részint a vasúti közlekedés akadályai miatt heteken át nem szállitottak Budapestre szenet, a magyar szénbányákat tette felelőssé. Vagy Felső-Magyarországon, mely földrajzi fekvésénél fogva szénfogyasztás tekintetében teljesen Sziléziára van utalva, a hozzánk beérke-

zett panaszok szerint heteken át állott szén nélkül és ebben az igazán figyelmet érdemlő helyzetben nem a régi szállítók és nem a kötelességét mulasztó vasút, hanem megint csak a magyar bányák ellen fordultak. Ez tarthatatlan helyzet. Ez ellen a magyar szénbányászatnak egyszer végre tiltakoznia kell!

Feltárva így a hazai szénbányászat kritikus esztendejét s annak szülő okait, engedje meg a tisztelt közgyülés, hogy most egy pillantást vessek a jövőre. En úgy látom, hogy a kőszénpiacz a kritikus időszak elmúlta után talán már a jövő évtől kezdve egészséges alapokra lesz fektetve, mert úgy a kőszénbányászat, mint a közönség azt a tapasztalatot meríthette a múlt év tanulságaiból, hogy az esztelen versengés, az árak mesterséges lerombolása nem az az eszköz, mely bárhol is konszolidált viszonyokat teremthetne. Csak konszolidált ipar bir vonzerővel újabb fejlődésre és képes azon igényeknek megfelelni, a melyek a termelés és a munkabérek drágulásával járnak. A kőszénbányák az 1906. évben a munkások megtartásáért óriási áldozatokat hoztak és a jövőben is minden törekvésük oda kell, hogy irányuljon, hogy kivándorolt munkásaik helyett a lehető legrövidebb idő alatt költséget és áldozatot nem kímélve, új magyar munkásnemzedéket képezzenek, munkásaik jólétéről gondoskodjanak és azoknak jóléti intézményei érdekében minden módjukban álló áldozatot meghozzanak. Természetes, hogy e törekvésük csak úgy fog czélt érni, ha a csalfa igéretek mellett külföldre csábító lelketlen toborzásnak gát vettetik, mert merem állítani, hogy nincs ország, hol e tekintetben oly hidegvérrel tűrnék az állapotokat, mint nálunk. A munkabérek folytonos és szükségszerű emelése, a bányászatnál felhasznált anyagok szakadatlan drágulása mellett mindenki természetesnek fogja találni a szénárak emelkedő irányzatát. A szénbányászat ma Magyarország nyerstermelésének és ipari termelésének egyik legnagyobb fogyasztója, mindent az országban szerez be s mindent oly áron fizet meg, a mint azt a kereslet és a kinálat törvénye szabályozza. Méltán elvárhatja tehát, hogy az ország épp oly jó szemmel nézze fejlődését, mint az országban levő többi iparágakét. A szénbányászat is csak az egyenlő elbánás elvét követeli magára nézve, mert minden vámvédelem nélkül, minden állami támogatás nélkül, magára hagyatva, kénytelen küzdeni a nehéz és mind nehezebbé váló viszonyokkal. A mennyiben a magyar szénbányászatot ugyanazzal a jóindulattal fogják elbírálni, mint a mily jóindulattal vagyunk egyéb iparunk fejlődése iránt, nemcsak azt érjük el, hogy a szénkérdés dolga is mindenki megelégedésére fog rendbe jönni, hanem azt is, hogy az ország szénfogyasztása tekintetében végre emancipálni fogja magát a külföldtől. Mert a külföldi szén ellen való éveken át folytatott küzdelmünk teljes igazolást nyert az elmúlt télen. Bebizonyosodott, hogy a külföld akkor ad nekünk szenet, a mikor feleslege van; ha rászorul a saját szenére, akkor első sorban tőlünk vonja meg azt. A hazai bányák ismerik feladatukat e téren, nem riadnak vissza nagyobb tőkebefektetésektől, hogy üzemüket a lehető leggyorsabb tempóban kifejlesszék. Ehhez első sorban türelem szükséges, mert e nagy befektetések mellett is a szénbányászat különleges viszonyainál fogva tudvalevőleg csak bizonyos hosszabb idő múlva lehet a termelés nagyobb fokozásáról szó.

Több oldalról sürgetik, hogy az állam is vegye kezébe a szénbányászatot, hogy így az árakra szabályozólag hasson. Nem akarok azokra a rossz tapasztalatokra utalni, melyeket az állam a nyolczvanas évek elején tett a zsilvölgyi bányáknak kezelésénél, melyek eredményeként az állam indíttatva érezte magát, bányáit bérbe adni. Európaszerte szerzett tapasztalatok alapján merem állítani, hogy az állam a kőszénbányászatot csak veszteséggel folytathatja és mindig drágábban fog termelni, mint a magánkőszénbányavállalatok. A kőszénbányászat az, mely legkevésbbé túri a bürokratikus kezelést, hol a vezetésnek leginkább arra van szüksége, hogy teljesen szabadon mozoghasson s a pillanatnyi szükségletnek megfelelően tehesse diszpozicióit.

Az állami kőszénbányászat terén tett külföldi tapasztalatok sem igen vonzóak; hivatalos statisztikai adatokból megállapíthatom, hogy pl. a poroszországi állami szénbányák drágábban szállítják a szenet a porosz államvasutaknak, mint a szindikátusi vezetés alatt álló magán-bányavállalatok. 1906 elején a porosz államvasutak az állam tulajdonát képező saarbrückeni bányákban termelt szénért 16·80 koronának megfelelő 14 márkát fizettek tonnánkint, mig wesztfáliai magánbányákban termelt és legalább is hasonló értékü szénért 13·17 koronának megfelelő 10·98 márkát fizettek, tehát az állami szén tonnánkint 3·63 koronával volt drágább. Megfordítva áll ez a munkabérekre nézve, melyekre érdekes adatokat szolgáltat a dortmundi kereskedelmi kamarának utolsó évi eredménye. Az állami és magánkőszénbánya-vállalatok viszonyait összehasonlítva, — így szól a jelentés — mindenekelőtt feltünik a magánbánya-vállalatok nagyobb tevékenysége és alkalmazkodási képessége s ezenfelül az áraknak a legalább is hasonló minőségü szén mellett sokkal olcsóbb volta. A munkabérek tekintetében pedig kitünik, hogy a magánszénbánya-vállalatok részéről fizetett munkabérek sokkal magasabbak, mint azok, melyeket az állami kezelésben lévő bányák fizetnek munkásaiknak. Az a remény tehát, hogy az állami kezelésben folytatandó bányászat a magánbányászatnál olcsóbban fog termelni s olcsóbban fog eladni, sohasem fog megvalósulni.

Ezért a magánbányászatnak nincs oka félnie az állami bányászat versenyétől, mert az állam csakhamar meg fog győződni azokról a nehézségekről, a melyekkel a magyar szénbányászatnak eddig küzdenie kellett. Tartunk azonban attól, hogy ez a kisérlet az államháztartásnak ismét nagy és meddő megterheltetésével fog járni, meddővel főkép azért, mert ebből az iparnak semmi haszna nem lesz.

A hazai kőszénbányászat, mely 1906-ig a termelésben folyton emelkedett, vállalt kötelezettségeinek mindig eleget tett, a külföldi szenet lépésről-lépésre kiszorította, a fejlődés minden előfeltételével bir. Biztat a remény, hogy ha az eddigi mostoha helyzet jobbra fordul, a vállalatok a legnagyobb befektetésekre és áldozatokra készek, sőt a nagyobbszabásu beruházási programm megvalósítását, bízva a jövőben és nem riadva vissza az eddigi rossz eredményektől, már meg is kezdték. Reméljük, hogy a közvélemény ezt a munkát rokonszenvvel fogja kisérni. Igy meg lesz valósítható a hazai szénbányászat nagygyá fejlesztése, a mely igazán nagy nemzeti feladat.

Ez a mi czélunk, ez általános ipari és közgazdasági érdeke Magyarországnak; s a kinek ez iránt a legcsekélyebb érzéke van, az hazafias munkánkban támogatni fog bennünket. (Hosszantartó élénk éljenzés.)

A közgyülés *Szende* Lajos, *Lázár* Pál, *Engel* Ármin, *Löw* Tivadar dr., *Rau* Gottlob, *Dévy* Károly, *Veith* Béla, *Reimann* Lázár, *Hevesi* Lajos felszólalása után az igazgatóság évi jelentését, valamint az elnöki előterjesztést egyhangulag tudomásul vette s a zárszámadásokat, valamint a folyó évi költségvetést elfogadván, megejtette a választásokat.

Ez után *Rau* Gottlob a közgyülés nevében háláját és elismerését fejezte ki az egyesület vezetősége, különösen Chorin Ferencz elnök iránt, kifejtett sikeres tevékenységéért.

Chorin Ferencz elnök a tisztikar nevében köszönetét fejezi ki és kifejezést adva annak a reményének, hogy a jövő esztendőben úgy a bányavállalatokra, mint különösen a munkásokra nézve jobb esztendőről tehet jelentést, az ülést berekeszti.

Közgazdasági hirek.

Adriai biztosító társulat ápr. 25-én tartotta közgyülését. Az előterjesztett igazgatósági jelentés és a 68. üzletévre (1906) vonatkozó zárszámadásokból a következő fontosabb adatokat közöljük.

Az *életbiztosítási* osztálynál 10.469 darab ajánlat nyujtatott be 65,450.756 K tőkéről: a kiállított kötvények tőkeösszege 65,909.218 K-ra rúgott. A biztosítási állomány 1906 végén tőkében kerek 358 millió K és évjáradékban 1,041.405 K volt. Halál és elérési esetekben, valamint járadékok fejében kifizetett összegek 7,076.155 K-át tesznek. A $3^1/_2$%-al való átszámítás és a társaság által újonnan életbeléptetett általános feltételeknek az összes folyamatban lévő biztosításokra való kiterjesztése folytán igényelt többlet az e czélra összegyüjtött 2,000.000 K-nyi külön díjtartalékkal fedeztetett. Az életbiztosítási díjtartalékok és díjátvitelek a számadási év végén 98,080.495

K-ra rúgnak és a viszontbiztosítások levonása után saját számlára fenmaradó 90.335.152 K figyelembe vételével az előző évvel szemben mutatkozó emelkedés 8,814.886 K.

Tűzbiztosításokért 22,976.627 K, *szállítmányi biztosításokért* 1,798.809 K és *betöréses-lopás elleni biztosításokért* 373.944 K folyt le díjakban. Ezen három ágazatban a viszontbiztosítások összesen 11,078.679 K-át igényeltek, a kárfizetések pedig 17,404.660 K-át és a viszontbiztosítás levonásával 8,747.357 K-át. Ezen ágazatok összes díjtartalékai 15,476.913 K és a viszontbiztosítás levonásával 8,673.682 K-át tesznek.

A közgyűlés jóváhagyta az igazgatóság javaslatait, melynek értelmében az évi feleslegből 400.000 K egy *rendkívüli kártartalék* létesítésére, további 121.972 K a B. mérleg szerint kimutatott *rendelkezésre álló tartaléknak* 1,300.000 K-ra leendő felemelésére és a maradvány részvényenként *230 K-nyi* osztalék kifizetésére fordíttassék.

A társaság *tartalékai* 1906 decz. 31-én a *111 millió* K-át haladják.

Szerbia érczbányászata. Az 1905. év folyamán igen kedvező eredménynyel zárta le üzemi számadásait és különösen sok és gazdag rézércztelepeket tártak fel az utolsó időben. Különösen gazdagok voltak a feltárások *Maidanpeken*. Ezen rézérczbányamű már régibb idők óta belga vállalkozók kezén van és igen szép jövő előtt áll. Az új (1905. évben épült) rézkohó már üzemben van. A bányát Donje Milanowatz-ezal, a Duna mentén, 16·5 km. hosszu drótkötélpályával fogják legközelebb összekapcsolni. Ezen a drótkötélpályán nemcsak kohótermékeket, hanem kénkovacsokat is fognak a Duna kikötőjébe szállítani. A drótkötélpálya óránként való teljesítőképessége 30 t. lesz. A kénkovacsot a kikötőben egyenesen az uszályhajókon rakják le.

A rézérczbányamű *Bor*-ban, mely két év óta franczia kezekben van, naponként 8—9 t. feketerezet termel.

Egyéb szerbiai rézérczművek sorából még kiemelendők: *Zolischnitza* és *Stone*. Mindkét helyen igen jó rézérczek vannak feltárva. Az előmunkálatok jóformán be vannak fejezve. Régi míveletek és salakhányók azt bizonyítják, hogy e vidéken már a rómaiak is bányászkodtak.

Koprivnitzán az ólomérczbányamű jövedelmező üzemet igér és ólmot, ezüstöt és aranyat termel.

Jarandó közelében (szénbányamű), *Suca-Rudan* magnezit vaskőbányászat van üzemben, a mely állítólag jövedelmező bányaművelést igér.

Krómérczeket *Jelitzán*, *Troglawán* és *Lopatitzán* termelnek. Ezen érczek nagy részét Ausztriába, Magyarországba, Németországba és Hollandiába szállítják.

Rgotina és *Wrazogrnze* között, a Timok-kerületben, a *Belareka* alsó folyása mentében *aranytorlatok* mélyfúrás útján való feltárását sikeresen kisérlették meg. Idősebb, aranyat vivő alluviálrétegeket nagy területben fedeztek fel a Timok-völgyben. *Neresnitzán* az aranymosótelepen, a Pekvölgyben, már a harmadik kotrógépet állították munkába. A vállalat szép jövőt igér.

Szerbiában az 1905. év folyamán 42 bányakoncessziót adtak ki; ezekből 17 fémbányászatokra, 17 szénbányászatokra, 8 pedig kőfejtésekre vonatkozik.

Szerbia 1905. évi bányatermelését és ezen bányatermelésnek értékét az alábbi összeállítás mutatja:

	Mennyiség t.-ban	Érték dénárokban
Antimon regulus	62·9	79 329
Antimonoxid	20·7	
Réz	35·08	74.104
Ólom	42·153	16.395
Lignit	30.906·000	158.072
Malomkövek	118·000	7.198
	kg.	
Arany (finom)	87·043	251.494
Ezüst	9·579	1.065

A bányamunkások összes létszáma 1911 volt. (Der Erzbergbau. 1906. 30. füz.) *Lts.*

Turkestan rézipara. A kirgiz pusztákon termelt rézérczekből az 1884. év folyamán 34,500.000 pud rézfémet olvasztottak ki. Azóta a termelés csökkenése állandó. Még a kivitel vámjának emelésével való kisérletezés sem volt képes a Kirgiz-puszta hanyatló réziparát felsegíteni és a kilenczvenes évek kezdetével ezen iparág itt jóformán pusztulóban volt. A hanyatlás és pusztulás alapokául a közlekedés hiányosságát és a kereslet hiányát kell tekinteni. A kilenczvenes évek második negyedének kezdetével a rézipar viszonyainak némi javulása észlelhető s bár az emelkedés az 1893. év 561. pudjáról, 1902-ben 25.238 pudjára elég örvendetes volt, az 1903. évben már ismét visszaesésről (17.902 pudra) számol be a statisztika. A Kirgiz-pusztán 1903. évben 3 rézolvasztó volt üzemben. (Oroszországban ugyanezen év folyamán 20 rézkohó dolgozott). Mióta a legújabb időben a világpiacz rézfémkeresete addig nem gyanított magaslatra emelkedett, a Kirgiz-puszta rézércztelepeinek feltárására is nagyobb figyelmet kezdenek fordítani. A »Turkestanskija Wjedomosti« híradása szerint a felhagyott rézbányák tulajdonosai újra felveszik az üzemet. Moszkvából és Oroszország egyéb városaiból a föld- és teleptulajdonosokhoz igen kedvező vételajánlatok érkeznek.

(Deutsche Bergwerks ztg. 1907. 8. sz.) *Lts.*

EGYESÜLETI ÜGYEK.

A selmeczbányai főiskola fejlesztésének kérdése.

Gálocsy Árpád előadói javaslata. Előterjesztette az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató-tanácsának 1907. évi junius hó 3-án tartott ülésén.

A főiskola tanári karának kiáltó szava a főiskola volt hallgatói, a bányászok és kohászok előtt nem hangzott el hiába. Egyesületünk tudomást szerezvén arról, hogy a főiskola reformra szorult, 1905. évi közgyűlésén kimondotta, hogy az ügygyel behatóan kiván foglalkozni s felhívta a vidéki osztályokat, hogy mentől szélesebb körben tegyék azt vita tárgyává.

Edigelé hét vidéki osztály nyilatkozott, úgymint a borsod-gömöri, a salgótarjáni, a selmecz- és bélabányavidéki, a máramarosvidéki, a nagybányavidéki, a budapesti és szepesi. Nem terjesztették még be véleményüket a körmöczbányai, a pécsvidéki, a petrozsényi, a vajdahunyadvidéki és a zalatna és vidéke osztály.

Az osztályok véleményeinek lényege a következő:

I. A borsod-gömöri osztály 1906. évi febr. hó 25-én Ozdon öt pontba foglalta össze a megjegyezni valóit.

1. A tanárok legyenek függetlenek, ezeket a tanári kar válassza autonom jogkörrel, ne pedig a minisztérium nevezzen ki oda bárkit, a tanári testület meghallgatása nélkül.

2. A főiskola helyeztessék a közoktatásügyi minisztérium alá s második műegyetemmé fejlesztessék. Ennek megfelelőleg a tanárok állásukhoz méltó javadalmat nyerjenek.

3. A bányászat és kohászat az erdészettől a főiskolán tanterv tekintetében egészen választassék el, legfeljebb adminisztrativ tekintetben maradjon meg némi közösség.

4. A gyakorlati irányt különösen fontosnak tekinti, ezért kisérleti telepek, laboratoriumok, műhelyek felállítását és ott szigoru gyakorlatok tartását kivánja.

5. Soknak találja azt az anyagot, a mi egy-egy tanár vállát nyomja. A tanárok számát növelni kell. A tanárok tanulmányútjaira előirányzott összegeket kevésnek találja.

II. A salgótarjáni osztály 1906. évi január hó 14-én tárgyalta a kérdést és a következő fontosabb megjegyzéseket teszi:

1. A régi helyett háromról négy évre felemelt tanidőből a tulajdonképeni szaktárgyakra semmivel sem jutott több óraszám, mint eddig volt, ez hiba.

2. Tankönyv nincsen, a hallgatók diktandó írnak.

3. A hallgatókat a vázlatok készítésében nem gyakorolják eléggé be.

4. Az ifjuság a gyüjteményeket és könyvtárakat ma nem használhatja, ezek legalább hetenkint bizonyos időre nyitva legyenek.

5. A fiatalságot a gyakorlati órákon, a szaktárgyakban teljesen jártas, a gyakorlati életből kikerült egyén oktassa.

6. A tanársegédi és adjunktusi állásokra csak olyanok legyenek kinevezhetők, a kik már a gyakorlatban kiváltak. Természetesen ezek aztán megfelelő fizetéssel láttassanak el.

7. A tanerők fizetése megközelítse a gyakorlatban működők jövedelmét.

8. A főiskola tétessék a közoktatásügyi minisztérium fenhatósága alá.

9. Fejlesztessék a főiskola műegyetemmé.

III. A selmecz- és bélabányavidéki osztály a kérdést 1906. évi február hó 17-én tárgyalta s a következőket tartotta felemlítésre méltónak.

1. A főiskola kebelében mutatkozó bajok attól az időtől kezdődnek, mikor ez iskolát két minisztérium fenhatósága alá helyezték. Ez időtől kezdve erősebben-gyengébben, úgy az iskola falain belül, mint azon kívül is az erdészet és bányászat közt egy neme a versengésnek lett tapasztalható, a mely folyton rosszabbodott.

2. Hiba, hogy a főiskola szervezete nem gondoskodik arról, hogy az egyes tanszékekre a főiskolán végzett egyének kerüljenek.

3. A bányászati és erdészeti főiskola egymástól teljesen elkülönittessék.

4. A tanárok fizetése az igényeknek megfelelőleg rendeztessék.

(Aghfalvi azt kivánja, hogy a tanárok megfelelő természetbeni lakást kapjanak).

IV. A máramarosvidéki osztály 1906 április hó 28-án Schmid Lajos előadói javaslatára röviden csak annak a véleménynek ad kifejezést, hogy a székhely Selmeczbányán hagyandó, a tanárok fizetése rendezendő, a hallgatók részére megfelelő lakásokról a város közönsége gondoskodjon, a főiskola pedig a czélnak megfelelő szervezettel láttassék el.

V. A nagybányavidéki osztály Oblatek Béla előadó indítványa értelmében határozott ápr. hó 7-én tartott gyülésén Az elfogadott 14 pont a következő:

1. A nemzetgazdaságtan bővebben tárgyaltassék és csak a 3. vagy a 4. évfolyamon adassék elő és ezzel kapcsolatban a szemináriumrendszer is meghonosítható legyen.

2. A rajzok készítésénél súly fektessék arra, hogy a hallgatók az önálló tervezésben nyerjenek gyakorlatot.

3. A szakgyüjtemények, vagy ezek különösen gyakorlatilagértékes részét, valamint a modelleket vagy az előadói teremben, vagy oly helyen helyezzék el, a hol azok állandóan a hallgatók szeme előtt vannak.

4. A bánya- és kohótermények bemutatásánál mindenkor a legjellegzetesebb mintákat használják.

5. Központi laboratorium felállítását szükségesnek tartja.

6. A hallgatók részére egyes szakkérdések megfejtésére nyilvános pályázatok rendeztessenek.

7. Kiválóbb szakemberekkel kézikönyvek iratandók.

8. A fontosabb tan- és szakkönyvek több példányban szerzendők be a könyvtár részére, hogy azokat egyszerre több hallgató is forgathassa.

9. A nagy könyvtár úgy a hallgatóság, mint a szakközönség részére hozzáférhetőbbé tétessék.

10. A tanszékek mielőbb rendes tanárokkal betöltessenek.

11. A főiskolának műegyetemmé való fejlesztését kívánják.

12. A tananyag több tanár közt osztandó fel.

13. Tanársegédekül és adjuntusokul csak már a gyakorlatban sikeresen működött egyének neveztessenek ki.

14. A fenhatóságot nem kívánja a közoktatásügyi minisztériumnak átadni.

Altnéder azt kívánja, hogy a tanulmányutak a vizsga után tartassanak.

VI. A budapesti osztály az 1906. évi aug. 23-án kelt felterjesztésében a következő megjegyzéseket tette:

1. Nem tartja szakunk érdekében állónak azt, hogy a főiskola tanári kara nagyobb részben nem a főiskolán végzettek soraiból kerül ki.

2. Egy másik kívánni való a kiképzés tökéletesítése, mely áll úgy az elméletre, mint a gyakorlatra.

3. A gyakorlati irányra még inkább áll az, a mi az elméletre, e tekintetben hiányzik a részletesség, de itt már hiányoznak a berendezések is.

4. A főiskola újabb reorganizációja sem érte el azt az mértéket, a mi kívánatos lett volna. Legsürgősebben volna itt orvoslandó azon körülmény, hogy az előkészítő tantárgyak a műegyetemen beszámíttassanak, illetve elfogadtassanak, úgy, miként a tudomány-egyetemeken a jogakadémiai vizsgálatok. Ezzel természetesen együtt, illetve megelőzőleg a tanulmányi rend a műegyetemhez idomítandó volna. Rendszeresítendő volna ennélfogva a második év végén az alapvető előkészítő tantárgyakból egy szigorlat.

5. Az előbbiekkel kapcsolatosan további sürgős reformot képez a jelenlegi államvizsgálati rendszer teljes eltörlése. E helyett a negyedik év végén az elméleti államvizsga volna követelendő, a mint az az egyetemeken is rendezve van, az oklevél azonnal kiadandó. A jelenlegi két év igen rövid idő ahhoz, hogy valaki annyi gyakorlatiasságot mutasson fel, mint a mennyit ilyen gyakorlati vizsgán kívánni lehetne, másfelől pedig elég hosszu ahhoz képest, hogy a műegyetemen ugyanannyi idővel hamarabb lehet a mérnöki oklevelet megszerezni.

6. A tanári kar tudományos tevékenységének nagyobb tér volna biztosítandó. Erre nézve két út is kinálkozik. Ha megkivántatnék a főiskolai tanároktól is az egyetemi magántanári képesítés, úgy akár a műegyetemen, akár a főiskolán tetszése szerint adhatna elő, úgy, a mint az már a külföldön, de sőt nálunk is a jogakadémiákon, illetve a tudomány-egyetemeken gyakorlatban van. A másik út pedig az volna, hogy Selmeczbányán egy kisérleti állomás volna felállitandó, melybe a tanárok a kisérletek vezetésében a gyakorlati követelmények szerint dolgozhatnának.

7. A tanári kar és hallgatóság ambiciójának fokozása végett be volna hozandó a tudori rangfokozat.

8. Selmeczbánya egy bányaegyetem felállításával a műszaki oktatás nagyobb központjává teendő. Számos és jelentékeny iparág van, a melyeknek számára a műegyetem sem képez szakembereket, mint pl. az üveggyártás, gázgyártás, a tűzálló agyagipar stb. Mindezek számára természetesen tanszékeket kellene szervezni.

9. A bányászat kebeléből a kor kívánalmai szerint kivált s szép virágzásban levő erdészeti szak végleges elkülönítését kívánja.

10. A tanári kar javadalmazásának jobbítását szükségesnek tartja.

VII. *A szepesi osztály* 1907. évi január hó 15-én tárgyalta a kérdést és véleményét a következő pontokba foglalta:

1. A főiskola bányászati és kohászati műegyetem nevet nyerjen és a budapestivel egyenrangusíttassék s helyeztessék a vallás- és közoktatásügyi minisztérium hatáskörébe. A tanárok a műegyetemiekkel hasonló fizetésben részesíttessenek.

2. A magántanári rendszer behozatala.

3. A tanári karnak adassék meg a teljes autonomia, a tanárok kinevezésénél a tanári kar javaslatát mindenkor figyelembe vegyék.

4. Több speciálista tanár alkalmaztassék; a tanárok így kisebb elfoglaltságuk mellett tudományos kisérletekkel foglalkozhatnak és irodalmi tevékenységük is emelkedni fog.

5. A két évi gyakorlatot megkövetelő államvizsga töröltessék el, helyette a műegyetemen

divó vizsgarendszer hozassék életbe a műszaki doktorátus megszerezhetőségének lehetőségével.

6. A bányászati és kohászati műegyetem az erdészeti főiskolától teljesen függetlenittessék.

A selmecz- és bélabányai osztályban 1906 nov. 10-én Svehla Gyula a doktorátus behozatalának kérdését felvetvén, az osztály egyhangulag kívánja, hogy a selmeczbányai főiskolának is megadassék a jog, hogy bányászoknak és kohászoknak a doktori czimet adhassa; az indítványhoz

a *nagybányavidéki osztály* 1906. évi decz. 1-én,
a szepesi osztály 1907. évi jan. 15-én,
a salgótarjáni osztály 1906. évi decz. 19-én,
a borsodgömöri osztály 1907. évi jan. 20-án egyhangulag hozzájárult.

A véleményeket csoportosítva és rendszerbe foglalva, a kívánalmak a következők:

1. A tanítás és tananyag, segédeszközök.

1. A salgótarjáni osztály kívánja, hogy a tulajdonképpeni szaktárgyakra több idő fordíttassék.

2. A tananyag kellő részletezéssel irassék elő. Kívánja a budapesti osztály.

3. Ugyancsak ezen osztály kívánja, hogy a gyakorlati kiképzésre nagyobb súly helyeztessék. Ezt hangoztatják a borsodgömöri, nagybányai osztályok is.

4. A salgótarjáni osztály szükségesnek tartja, hogy a hallgatók a vázlat készítésébe különösen begyakoroltassanak.

5. A nagybányavidéki osztály a nemzetgazdasági tárgyak bővebb tárgyalásától várja, hogy a hallgatók üzleti érzéke emelkedjen.

6. Ugyanezen osztály kívánja, hogy a hallgatók nyerjenek gyakorlatot az önálló tervezésben.

7. Kisérleti telepek felállítása, laboratoriumok szaporítását tartja szükségesnek a borsodgömöri, a nagybányai, a budapesti osztály.

8. Tankönyvek megirását kérik a salgótarjáni és nagybányavidéki osztályok.

9. A salgótarjáni és nagybányavidéki osztályok kívánják, hogy a hallgatóknak adassék alkalom a könyvtár használatára és a gyüjtemények tanulmányozására.

10. A salgótarjáni osztály szükségesnek találja, hogy a gyakorlatokat a szaktárgyakban teljesen jártas, a gyakorlati életből kikerült egyének vezessék.

11. A nagybányavidéki osztály szerint lehetővé kellene tenni a szemináriumi rendszer meghonosítását is.

12. A selmeczbányai és budapesti műegyetemen az előkészítő tárgyak kölcsönös beszámíthatóságát tartja szükségesnek a budapesti osztály.

13. A nagybányavidéki osztály kívánatosnak tartja, hogy évenkint egyes szakkérdések megfejtésére nyilvános pályázatok rendeztessenek.

14. Ugyanezen osztály helyesebbnek tartja, ha a hallgatók tanulmányútra a vizsgák után mennek.

2. Vizsgarendszer.

1. A budapesti és szepesi osztály a jelenlegi államvizsgai rendszer eltörlésével azt kívánja, hogy a negyedik év végén az elméleti államvizsga letétele után az oklevél azonnal kiadható legyen.

2. A budapesti osztály a 2-ik év végén az alapvető tárgyakból szigorlatot kiván.

3. Tanárok és tanársegédek.

1. A tanárok függetlenségét kívánja a borsod-gömöri osztály.

2. Ugyanezen osztály és vele a szepesi osztály azt kívánja, hogy tanár csak a tanári kar előterjesztésére legyen kinevezhető.

3. A budapesti osztály szükségesnek tartja, hogy tanárok csak a Selmeczányán végzett szakemberekből neveztessenek ki.

4. A budapesti osztály azt óhajtja, hogy a tanárságra pályázóktól meg kell kívánni a magántanári képesítést.

5. Tanári adjunktusi és tanársegédi állásokra csak olyanok legyenek kinevezhetők, a kik már a gyakorlatban kiváltak. Kívánja a salgótarjáni és nagybányai osztály.

6. Magántanárok alkalmazását óhajtja a nagybányai és szepesi osztály.

7. A borsod-gömöri, nagybányai, szepesi osztályok szükségesnek tartják, hogy a tanárok száma növeltessék.

8. A tanárok részére jobb fizetést kivánnak a borsod-gömöri, selmeczbányaividéki máramarosvidéki, budapesti és szepesi osztályok.

9. Ugyancsak jobb fizetést kiván az adjunktusok és tanársegédek részére a salgótarjáni osztály.

10. Ezen osztály általában kivánatosnak tartja, hogy a tanerők fizetése megközelitse a gyakorlatban működő szakemberek jövedelmét.

11. A tanárok tanulmányútjaira nagyobb összegü dotációt kér a borsod-gömöri osztály.

12. A selmeczbányai osztály a tanárok részére természetbeni lakást kér.

4. A főiskola jellege és fenhatósága.

1. A főiskola műegyetemmé való fejlesztését kérik a borsod-gömöri, a selmeczbányai, a budapesti és a szepesi osztályok.

2. A bányászat és kohászat az erdészettől — legalább tanterv tekintetében feltétlenül — választassék el. Kivánják a borsod-gömöri, a selmeczbányai, a budapesti és a szepesi osztályok.

3. A főiskolának a közoktatásügyi miniszteriumnak hatáskörébe való áthelyezését kívánják a borsod-gömöri, salgótarjáni és szepesi osztályok.

4. A selmeczbányavidéki osztály csak annyit kiván, hogy ne legyen az egy főiskola két miniszterium hatásköre alá rendelve.

5. Ezekkel szemben a nagybányai osztály annak a nézetének ad kifejezést, hogy nem kell a főiskolát a közoktatásügyi miniszterium alá rendelni.

5. Doktorátus.

E kérdésben a vidéki osztályok egyhangulag a mellett nyilatkoztak, hogy a selmeczbányai főiskolának megadassék a jog doktor czímet adományozhatni.

* * *

A beterjesztett vélemények mindenikéből kiviláglik az a hagyományos szeretet, a mely a selmeczbányai főiskolát végzettek kebelében az alma mater iránt mindig meg is volt.

Ha nem is mondja mindenik, mégis azt lehet mondani, hogy szakközönségünk egyhangulag a főiskola különmaradásának és fejlesztésének híve. Általános a kívánság, hogy egyetemi jelleget nyerjen, azonban, hogy ez mily módon eszközöltessék és a kibővítés milyen fakultásokkal történjen, arra nézve csak a budapesti osztály ad némi irányelvet.

Vitán kívülinek kell tartanom azt, hogy mindnyájunk szeme előtt nem egy műegyetem lebeg, a melynek keretébe a bányászat és kohászat is belevétessék, de egy bányászati egyetem, a mely a szorosan vett bányászat és kohászat mellett még más kisegítő és rokon fakultásokat is felveend. Az új szakok megválasztásánál elsőrendü irány legyen az, hogy azok a főfakultásokkal közös előösmereteket kívánjanak meg és másodsorban az, hogy az illető szakokban Selmeczbányán a gyakorlati kiképzés is lehetővé legyen téve.

A tudományágak között széttekintve, legelőször is a geologia tünik fel olyan fakultásként, mely legjobb helyén éppen Selmeczbányán volna. A geologia, mint alkalmazott tudomány, a bányász legfőbb segédtudománya, a bányászatból született s ebből táplálkozik mai napon is. Már is sajnálattal tapasztaljuk, hogy a geologusoknak a bányászattól való eltávolodása szakunknak hátrányára szolgál s a közérdek szempontjából szükséges, hogy itt változás álljon be, a mi feltétlenül bekövetkezik, ha geologusaink a képesítést Selmeczbányán nyerik el.

E fakultásnak a gyakorlati kiképzés tekintetében is Budapest a legkevésbbé alkalmas hely és Selmeczbánya a lehető legalkalmasabb, hol úgy a szabadban, mint a bányák mélyén a földalakulat jelenségei nagy változatosságban tanulmányozhatók.

Másik ily fakultás volna a vegyészeti. A budapesti műegyetem vegyészeti osztálya, bár be is tölti helyét, nem vetekedhetne azzal, mely Selmeczbányán a vas- és fémkohászattal kapcsolatosan és mondjuk, talán kizárólag vagy főképen az anorganikus vegyészeti technologiában képezné ki hallgatóit.

Azt mondani is felesleges, hogy egy ily vegyészeti szak jobb helyen el sem képzelhető, mint Selmeczbányán, hol a most is fennálló vegyészeti, fémkohászati, vaskémlészeti, erdészeti, vegytani stb. tanszékek sokkal bővebb ismeretekbe vezethetik be a hallgatóikat, mint bármely más főiskola és ámbár laboratorium bárhol is felállítható, Selmeczbánya a zavartalan munkára is alkalmasabb, mint Budapest.

Ha az említett két fakultásra már vannak is egyetemeink, ezeknek Selmeczbányán való felállítása azért mégis kívánatos volna.

Vannak azonban oly szakok is, a melyekre ma kímondottan egész Magyarországon semmiféle főiskola egyéneket nem nevel.

Ilyen első sorban a tüzeléstechnika. A budapesti egyetemen mint általános kisegítő tantárgyat adják elő, oly terjedelemben, a mely voltaképpen csak a kazántüzelésre ad némi alapot. Selmeczbányán szintén mint általános kisegítő tantárgy szerepel, de itt, tekintettel a vaskohászat különleges czéljaira, inkább a gáztüzelésre fektetnek nagyobb súlyt, de úgy itt, mint Budapesten, sokkal kisebb az óraszám, semhogy minden tekintetben alapos tudást lehetne a tüzelések tekintetében szerezni. És ez nagy baj, különösen hazánkban, hol a drága és gyenge minőségü szén, a politikai okoktól eltekintve, az iparfejlődés legnagyobb kerékkötője.

A kazánfütésre, a vas- és fémkohászat tüzeléseire a selmeczbányai főiskola jó alapossággal képesít, az elsőre a budapesti műegyetem is, azonban az ipari tüzelések nagy számában a sötétségben tévelyeg minden szakember. Szükséges volna tehát oly fakultás felállítása, mely a tüzeléseket mint főtárgyat kezelné, s mely fakultáson mindenféle ipari tüzelési rendszer előadatván, végre vége vettessék annak az óriási veszteségnek, mely az ipari tüzelések szakszerütlen tervezése és vezetése folytán hazánk vagyonát ma évenkint éri.

Egy ily fakultásnak Selmeczbányán való felállítása magával hozná aztán azt is, hogy itt nyerjenek tanszéket mindazok a tudományok, melyek oly iparágakat szolgálnak, hol a tüzelés a fő.

Ilyen volna az üveggyártási tanszék, mely tulajdonképpen a kohászatnak lehetne kiegészítője. A világ semmiféle műegyetemén a szilikátok elméletét oly kiterjedésben és oly alapossággal nem tanítják, mint Selmeczbányán a vaskohászati és fémkohászati tan-

székeken; hiszen minden tüzi kohászati műveletnél a szilikátok szerepelnek. A szilikát a kohászatban melléktermény, az üveggyártásban maga a czél, igy sem az egyik, sem a másik esetben a szilikátok elmélete nélkül előre haladni nem lehet.

Az elméleten kívül az üveggyártásnál főtényező a tüzelés, még pedig a rendszert tekintve ma már majdnem kizárólag a gáztüzelés. Ugyde ugyanilyen tüzelésekre van szükség a kohászati lángpesteknél is, minélfogva láthatjuk, hogy a két iparág tüzeléstani alapja is lehet egy és ugyanaz.

Másik technologiai fakultásul jelentkezik a keramia. Nincs Magyarországon nagyobb község, vagy kis város, a melynek határában ne lenne legalább egy-egy téglaégető. Magas fizetéssel dotált igazgatók vezetik a nagyobb téglagyárakat, de vajmi ritkán találunk ezek között magasabb képzettségü egyéneket, a mi bizony magának az iparnak szolgál legnagyobb kárára.

A keramiai iparnak tanszékét is Selmeczbányán volna legalkalmasabb felállítani.

Az agyagtelepek felkutatása, felösmerése geologia, az agyag megvizsgálása vegyészet, a kiégetés tüzeléstechnika, a zománcz nem más, mint üveg, tehát a keramiai iparhoz mind olyan tudomány szükséges, melyre Selmeczbányán ma is megvan a tanszék s csak a tulajdonképeni szaktanszék felállítasa hiányzik, hogy a fakultás teljes legyen.

Ott, hol úgy a bányászat, mint a tüzeléstan keretében a kőszénnek legkülönbözőbb sajátságait, különböző fajainak különféle tulajdonságát a legnagyobb részletességgel tanítják, a hol a vegyészet mint külön fakultás van felállítva, a hol a vaskohászat a legfőbb szak, ott kell tanszéket berendezni a világítógáz gyártására is. Hazánk gázgyárai még ma is majdnem kizárólag idegenek, vagy szakképzettség nélküli egyének vezetése alatt állanak. Ily körülmény mellett nem csoda, ha a magyar szén, daczára teljesen arravalóságának, a gázgyártás terén nem tud tért hódítani. Ha semmi más haszon nem háramlanék az országra egy ilyen tanszék felállításával, csak az, hogy a gázgyártásra használt külföldi szén behozatalát megakadályozza, máris igen kifizette az magát.

Oly technikai fakultásokat, melyek általános jellegüek és melyeknek Selmeczbányán való meghonosítása a tudományra vagy a közérdekre semmiféle előnynyel nem járna, Selmeczbányára telepiteni nem kívánok. Épitészeket, gépészmérnököket, elektrotechnikusokat hiba lenne Selmeczbányán nevelni akarni, mig földmérőket, út-, vasút-, híd- és vízépitő mérnökök innen is kerülhetnének ki, a mennyiben e főiskola ezen műszaki ágakra eddig is minősített s ezeknek nagyobb számban Selmeczbányára való terelése a budapesti műegyetem túlzsúfoltsága ellen is ellenszer lenne.

A vidéki osztályok az erdészetet külön kívánják választani a bányászattól. Hogy a különválás tanrend tekintetében megtörténjen, azt magam is kivánatosnak tartom, a mi mellett egyik-másik tantárgy mégis hallgatható lenne közösen; — az erdészetnek teljes elkülönítését és Selmeczbányáról való eltételét azonban szükségesnek nem tartom — adminisztrativ tekintetben a közösség megmaradhat, egy nagyobb egyetem mindig jobb, mint egy kisebb. Ha a tudomány-egyeteken egymástól annyira elütő fakultások, mint a geologiai és a hittani, egymás mellett mégis barátságosan meg tudnak férni, nem látom az okot, a mi miatt a bányászat és erdészet meg ne férhetnének egymással.

* * *

Hogy most nagy az antagonizmus, annak okára igen jól mutatott rá a selmeczbányai osztály. És itt elértünk a fenhatóság kérdéséhez. Hogy egy iskolának két minisztérium legyen a fenhatósága, az jóra nem vezethet. És ha már arról kell a szónak esni, hogy a kettő közül melyik maradjon, úgy önkéntelenül arra a válaszra kell gondolnunk, hogy egy harmadik, a vallás- és közoktatásügyi minisztérium volna a legalkalmasabb.

Látjuk, hogy a műegyetem virágzik, fejlődik, daczára, hogy nem a kereskedelemügyi minisztérium fenhatósága alatt van, nincs tehát okunk félni attól, hogy a selmeczbányai egyetem hasonló fenhatóság alatt szenvedhetne. Készséggel ösmerjük el, hogy úgy a pénzügyminisztérium, mint a földmivelésügyi minisztérium szivesen, kedvvel áldoztak a selmeczbányai főiskola szükségleteire, de e szakminisztériumok mégsem birálhatják el oly alapossággal egy elsőrendü fontosságu főiskola ügyeit, mint az, melynek az oktatásügy a fő resortja.

Egyik-másik vidéki osztályunk érezte azt a lazaviszonyt, mely a selmeczi főiskola és ennek tanárjai között fennáll s ha nem is állapitotta meg a helyes diagnózist, mégis eltalálta az orvosságot, midőn a szakminisztériumok fenhatósága alól kivánta a főiskolát kivenni.

Nézetem szerint a baj abban rejlik, hogy a főiskola tanárai és pedig úgy az erdészetiek, mint a bányászatiak, az előbbiek talán még nagyobb mértékben, — nem mások, mint tanításra kivezényelt állami tisztviselők. Az az intézet, a melynek tanárai ma Selmeczbányán tanítanak, holnap pedig az állami üzemekhez kerülhetnek, — nem állhat azon a magas színvonalon, a melyet csak egy teljesen független tanári kar kezébe helyezett széleskörü autonomia adhat meg egy egyetemnek.

Akkor, mikor még hazánkban a bányászat, a kohászat azt lehet mondani, kizárólag a kincstár kezében volt, még lehetett okát adni a mai rendszernek, de mióta a súlypont ez üzemek-

nél teljesen a magán vállalkozó területére esik, a szakminisztériumok fenhatósága egyenesen káros a tanintézet által czélzott feladatokra.

Mert bármennyire is igyekezzék e szakminisztérium, mint iskolafentartó az általános tanítási elveknek megfelelni, mégis a dolog természetéből folyik, hogy a tanítást, habár esetleg önkéntelenül is a kincstári érdekek irányában tereli, a mint ezt például mutatja az a tény, hogy a hazánk bányászatának túlnyomó részét kitevő szénbányászatnak tanszéke még mai napig sincsen. Ez az egyik baj.

A szakminisztériumok fenhatóságának következménye az, hogy a tanárok, azt lehet mondani, kizárólag a kincstári tisztviselők sorából neveztetnek ki, a mi ismét baj. Először azért, mert a kincstár szolgálatában gyakorlatot szerzett tanárok természetesen csak a szerzett gyakorlatukat érvényesíthetik, így a szakminisztérium által máris egy irányba terelt tananyag ugyanilyen irányu és gyakorlatu tanár interpretácziója mellett még inkább ferde irányban halad s a magánvállalatok igényei hovatovább kisebb mértékben lesznek kielégíthetők; de baj ez azért is, mert ez által a nem kincstári tisztviselők el vannak attól a lehetőségtől is zárva, hogy tanári állásokat elnyerjenek, ez által friss szellem nem kerülhet az iskolába és a mi a fő, sok talán arra igenis hivatott egyén vész el a felsőbb oktatás részére.

Bármennyire részrehajlatlan legyen is a szakminisztérium, a tanári állás betöltésénél mégis előfordulhat, hogy a tanítás ügye az állami üzemek ügyével keveredik össze s esetleg nem lesz a legalkalmasabb pályázó kinevezve, azért, mert nem akarják az üzemtől elvenni. Ez lehet hasznára az üzemnek, de feltétlenül káros az iskolára.

Egy jó iskolánál fel kell tételeznünk, hogy annak tanárjai a saját szakjokban a legkiválóbbak, tudásuk a legtöbb és legjobban tudják, hogy mit kell tanítaniok. E feltevés mellett kapják a főiskolák autonomiájukat, mely megvédi tanárainak függetlenségét és teljes tanítási szabadságát. Az államtisztviselőből kinevezett, illetőleg csak delegált tanár a szakminisztérium rendelkező tisztviselőjének eddig a szakbeli dolgokban is, engedelmes alárendeltje volt és a viszony ezentúl is körülbelül ugyanaz marad. A tanár nem tudja magát kellően függetleníteni új állásában s habár erre semmiféle utasítást sem kap is, feljebbvalójának régebbről ösmert szakvéleményét tanári állásában is fogja bizonyos mértékig respektálni, a mi az anyagi függés mellé a szellemi függést is sorozza.

Mindezek a bajok elmaradnak, ha a széles autonomiáju egyetem fenhatósága nem szakminisztérium, de a közoktatásügyi minisztérium. Azt hiszem ezt még külön okadatolni az előzők után nem szükséges.

* * *

Arra felesleges bövebben kitérni, hogy a tanárokat nem szabad más tisztviselőkkel egy sorrendbe helyezni. A tanári függetlenség elve megköveteli az elmozdithatlanságot és a fizetésben való teljesen automatikus előmenetelt. Mintán pedig a jó tanárt alig lehet megfizetni, de egy jó tanárért bármi nagy fizetés sem sok, ha azt akarjuk, hogy jó tanárjaink legyenek, az anyagiak kielégítésével is kell az állást kivánatossá tennünk s így a tanárok fizetését úgy megállapitani, hogy az üzemeknél kiváló szakemberek is előmenetelt találjanak a tanári állásban. Én még azt a fizetést, a mit a budapesti műegyetemi tanárok kapnak, a selmeczbányai tanárok részére kielégitőnek egyáltalán nem tartom, mert a budapesti tanárok szakértői vélemények, szaktanácsadások révén a fizetésüket többszörösen meghaladó jövedelemben részesülnek, a mi Selmeczbánya félreeső helyzeténél fogva az ottani tanárok jövedelmében alig szerepelhet. Selmeczbánya sajátlagos viszonyai hozzák magukkal, hogy én is osztozom az ottani osztály véleményében és a tanároknak természetbeli lakást kérek.

A tanár nem csak tanit, de tanul és kisérletezik. De ezt csak akkor teheti meg, ha arra neki az iskola időt is ad, ezért teljesen jogosult az osztályok azon kivánsága is, hogy egy-egy tanárra kevesebb előadási óra jusson a jövőben, mint most.

A kisérletekhez laboratoriumok, kisérleti telepek, műszerek és berendezések kellenek, az az összeg, a mely eddig e czélokra fordittatott, túlontúl kevés.

A tanárnak azonban nemcsak a laboratoriumában kell tanulnia, szükséges, hogy a gyakorlati élettel a kapcsolatot fentartsa, az irodalomban közlött, vagy más úton tudomására jutó szakszerü újdonságokat, ha szükséges, a helyszinén tanulmányozza, ennek lehetősége pedig attól függ, hogy az utiköltségekre felvett összeg a vidéki osztályaink kivánsága szerint felemeltessék.

A tanitást kiegészíti a gyakorlat, mely egyikmásik tantárgynál talán még fontosabb, mint maga az előadás. Természetes, hogy a gyakorlatok csak úgy érnek valamit, ha azokat oly egyének vezetik, a kiknek a kellő tudásuk és gyakorlatuk is megvan s ha a tanár maga akadályozva van, a gyakorlatokon olyan segédnek kell őt helyettesitení, a ki helyt is állhat. Ehhez azonban szükséges, hogy az ilyen segéd a tudásának és tapasztalatainak megfelelő fizetésben is részesüljön.

Ezen következtetések alapján kérik a vidéki osztályok, hogy a mostani tanársegédek helyett, a kik ma az iskola végzése után minden gyakorlat megszerzése nélkül kerülnek erre az állásra s a kiknek ez állást el kell hagyniok, mire mesterségükbe annyira-mennyire beleélték volna magukat, a jövőben a tanárhoz tudásra, gyakorlati tapasztalatokra nézve közelebb álló tanársegédek neveztessenek ki és ezeknek állása ne legyen három évre korlátozva. Természetesen, a változott állásnak változott fizetéssek is kell járnia.

A rendszer ilyetén való átalakulásából az iskolának még az a haszna is van, hogy ezen tanársegédek fogják azt a gárdát alkotni, a melyből a jövő tanárai kiválaszthatók lesznek.

Az egyetemi tanítás a magántanári intézmény nélkül nem lehet tökéletes. Kell, hogy legyenek, a kik egy-egy tudományágnak oly részleteit tárgyalják önálló tantárgyként, melyek részletes tudása az általános képesítéshez nem szükséges, de egyesek részére megbecsülhetetlen előny.

Az igaz, hogy Selmeczbányán ez intézményt behozni, illetőleg kellőképen kifejteni nehezebb, mint bármely tudományegyetem székhelyén, mégis remélem, hogy ha az új bányászati egyetem statutumai azt megengedik és maga a kincstár tiltó szavával meg nem hiusítja, úgy fog minden időben akadni a selmeczbányai és vidéki üzemek tisztviselői között néhány szakférfi, a ki gyakorlati tudását mint magántanár az iskola rendelkezésére fogja bocsátani.

Hogy ezen egyének fáradsága miként jutalmaztassék, arra nézve majd a selmeczbányai különleges viszonyok mérlegelése a megfelelő módot meg fogja adni.

* * *

A tanítási rendszer tekintetében a vélemények általánosan a gyakorlati irányt követelik, nem részletezik azonban azt, hogy mit értenek ez alatt.

A főiskola egy-egy szakosztálya is oly széleskörü tevékenységre ad hallgatóinak képesítést, hogy lehetetlen azt kivánni, hogy az iskolából kikerült fiatalember bárhova állittassék, mint kész és tapasztalt mérnök állja meg a helyét, legyen bármilyen gyakorlatias az iránya a tanításnak. Az üzemnek oly intimitásai vannak és pedig mondhatjuk, ugyanazon üzemágnak másmás helyen különböző, hogy még az ugyanazon üzemágban nagy gyakorlattal biró idősebb mérnök nek, ha hasonló üzemet más helyen átvesz, az első egy-két hónapban csak a szemlélő, tanulmányozó szerep jut, ha eléggé lelkiismeretes. Annál kevésbbé lehet tehát rendelkezőképessége annak a szakiskolát kitünő eredménynyel végzett fiatal embernek, a ki pályáját csak ma kezdi meg.

A vidéki osztályok tagjai már mind az életben működő, tapasztalt egyének, tehát kizártnak tartom, hogy szemök előtt a vázolt utópia lebegett volna, ellenkezőleg, azt tartom, hogy ők az iskolától csak azt kivánják, hogy a gyakorlatra való embereket neveljen és nézetem szerint az is kell, hogy legyen egy technikai főiskola egyedüli czélja.

Ha így vetjük fel a kérdést, úgy ki kell mondanom, hogy e czélt a selmeczbányai főiskola ma nem szolgálja teljes mértékben, de nem szolgálja egyetlen műegyetem sem. De ez nem kiván egyáltalában vád lenni.

A műszaki főiskolák példányképül az évszázadok óta fennálló tudományegyetemeket vették, noha a két fajta főiskolának egyenesen majdnem ellentétes a feladata.

A tudományegyetem főczélja a tudás terjesztése magáért a tudományért, a technika pedig teremtő tudomány, melynek csak úgy van értelme, ha alkalmazásával materiális hasznot tud kimutatni. Annak az iskolának tehát, a mely műszaki tudást önt hallgatóiba, számító embereket kell nevelnie, nem csak olyanokat, kik a *számolás tudományában* jártasak, de olyanokat, a kik a *számitás mesterségeit* is értik, a kik minden munkálatuknál nemcsak azt tekintik, hogy oldható meg a felvetett kérdés, de főleg azt, hogy hogy oldható az meg haszonnal. A bányásznak, kohásznak kezére nagy vagyon, sokszor milliók vannak bizva, azzal a czélzattal, hogy azokat kellőképen kamatoztassa, a ki ennek a feladatnak meg akar felelni, annak nemcsak szaktudásának kell lenni, annak magának jó üzletembernek is kell lenni.

A technikai főiskolák eddig azt a szempontot, a mely pedig egyedül adja meg ez intézeteknek a létjogosultságát, meglehetősen figyelmen kivül hagyták.

Azt óhajtanám, hogy a selmeczbányai főiskola tanitási rendszerénél ez az igazi gyakorlati irány legyen főirány. Tanárai adják meg a hallgatóknak a tudományos alapot, de minden tantárgynál, annak minden tételénél magyarázzák meg azt is, hogy azt hogy kell az életben előforduló esetekre alkalmazni.

Már maguk az előkészítő tantárgyak mint alkalmazott tudományok tárgyaltassanak, a szaktárgyaknál pedig a tudomány lényege mellett a haszonnal való alkalmazhatóság eseteit is tárgyalják. Nem elég, hogy a tanár megmondja, hogy lesz az érczből nyersvas, milyen vegyfolyamatok szerepelnek az átalakulásnál, milyen készülékek szolgálják ezt a czélt, de mondja meg azt is, hogy mely tényezők igénybevételével lehet a czélt legolcsóbban elérni, mily kürölmények és milyen mértékben befolyásolhatják a jövedelmezőséget.

A főiskolai tantervben benne van az államszámviteltan és a pénzügytan, de teljesen hiányzik a bánya- és kohószámvitel, az üzemkönyvek, naplók vezetése, berendezése, az önköltségszámitások, a szakmánybérelés módozatai, a termelt áru kereskedelmi usanszai, a különféle üzemi számítások, stb. Pedig ezek tudása nélkül a tudomány mit sem ér a gyakor-

latban, s akkor kezd a fiatal gyakornok gyakorlati mérnök lenni, mikor ezeket elsajátította. Ha pedig egyik-másik még nagyobb vállalat üzem-számadásait is látjuk, szomoruan tapasztaljuk, hogy az alkalmazottaknál jó lett volna e tekintetben is egy kis tudományos nevelés.

De még más kisegitő tudományokra is van szüksége a bánya- és kohómérnöknek. A gyakorlatban minden pillanatban belebotlik a közigazgatási, kereskedelmi, ipar, betegsegélyezési, vizjogi, kisajátitási és egyéb törvényekbe, az új egyetemnek a jogi tudásra is szüksége lesz súlyt helyezni.

Az a mérnök, a ki arra hivatott, hogy a munkások százai felett rendelkezzék, kell, hogy az iskolából a munkásviszonyokra vonatkozólag is vigyen magával valamit. Ma már a szocziológia meglehetősen kifejlődött tudomány; s fiatal mérnökeinknek egyáltalán nem elég az az útravaló, a melyet a nemzetgazdaságtannak idevágó fejezetei nyujthatnak.

* * *

Az egyetemi tanításnak ugyan fő eszköze az élő szóval való előadás, azonban különösen a technikai tudományoknál feltétlenül szükséges, hogy ennek kiegészitéseül a hallgató kezében legyen a jó tankönyv. Az egyes szaktárgyak mai fejlettsége mellett lehetetlen időt szakitani a régi módi diktandóra; a tanár előadásánál már kell, hogy feltételezze, hogy a mit mond, annak lényegét a hallgató a kézi könyvben is meg fogja találni; az előadás tehát inkább a könyvben foglaltak bővebb magyarázata legyen. Mint tudjuk, tankönyvünk alig van és éppen a legfontosabb szatárgyakból teljesen hiányzik, ezen tehát, ha az egész tanítás sikerét koczkáztatni nem akarjuk, feltétlenül változtatnunk kell.

A tankönyvek magokban azonban még nem elégségesek, a tudományoknak egész szorzata van, melyek kisebb-nagyobb vonatkozásban állanak a mi szaktudományainkkal, vagy melyekre az életben szükségünk van, de melyeknek előadása az úgyis eléggé túlterhelt iskolát elviselhetlenné tenné. Kellenek tehát segédkönyvek, melyek a mi ezéljainkra szükséges ilyen segédtudományokról a kellő enciklopédikus ismereteket felölelik és útmutatást adnak, hogy adott esetekben részletesebb felvilágosítást milyen művekből nyerhetünk. Ilyen könyvek volnának a különböző geologiai rendszereket ösmertető mű az ásványtani, petrografiai, a paleontologia tabellakiadványok felsorolásával, a bányászt vagy kohászt érinthető törvények enciklopédikus ismertetése, stb., eltekintve a tüzeléstani, vegyészeti matematikai segédkönyvektől.

* * *

Az üzemmérnöknek továbbá nemcsak szaktodósnak kell lennie, de szükséges, hogy mesterember is legyen, kell, hogy járatos legyen az üzemének kézi fogásaiban is. E czélt csak kézi gyakorlattal lehet elérni; a kérdés csak az, hogy ezen szintén igen szükséges gyakorlatot hol és mikor szerezze meg?

Az a verseny, a mely a megélhetésért folyik, igen meggondolandóvá teszi azt, hogy kivántassék-e meg valami üzemi gyakorlat kimutatása a felvételre jelentkezőtől? Nézetem szerint maga egy bizonyitvány mit sem ér, felvételi vizsgát pedig a kézi ügyességből kikötni nem igen lehet. Igy feltétlenül szükséges, hogy a hallgatók részére a semesterekben gondoskodjanak megfelelő kézimunkagyakorlati időről. A bányászoknak a selmeczbányai kiterjedt bányászat, a kohászoknál a fémkohó, ha e czélra még némi kiegészitést nyer, lehet az ily gyakorlatok színtere.

A gyakorlati kiképzés második részét a laboratóriumi munka képezi. E tekintetben van a mai viszonyok ellen a legkevesebb kifogás, a mennyiben a vas- és fémkohászat hallgatóinak laboratóriumi gyakorlatára kelló idő fordittatik. A mi kivánni való volna, az a laboratoriumok berendezésének tökéletesbítése. Azt helyesnek találom, ha egy, az életre nevelt mérnök megtanulja, hogy oldja meg laboratoriumi feladatát a legegyszerübb berendezéssel is, de egy főiskola szaklaboratóriumából nem szabad semmi olyan készüléknek hiányzani, mely másokkal szemben haladást mutat.

Mai napság a kézi gyakorlat és a laboratóriumi munka közé még egy harmadik művelet is lett beigtatva, a kisérleti telep, mely a nagy tömegeket feldolgozó élet és a parányokkal foglalkozó laboratorium között mintegy középarányosként szerepel.

A külföldi iskoláknál mindinkább nagyobb súlyt fektetnek ezekre, melyek a tanár részére, mint az elmélettel, vagy a laboratóriumban megállapitott eljárásnak praktikus próbája; valamint a tanulók részére mint az előadott tudomány alkalmazása, igen nagy horderejü 's kivánatos, hogy a selmeczbányai intézeten is mentől nagyobb mérvben, esetleg kapcsolatosan a bányákkal és fémkohóval, alkalmazásba jőjjenek.

A jövő bányászát és kohászát bele kell nevelni a szakjának szeretetébe s ezért nem kis fontosságu az, hogy a hallgatók oly környezetben legyenek, a mely őket folyton jövő hivatásukra emlékeztesse. E czélnak Selmeczbánya ósrégi bányászatának emlékeivel a lehető legalkalmasabb hely s egész Magyarországon megfelelőbbet nem is találhatnánk. De ugyanezen szempontból kellő súlya van a szepesi osztály azon kivánságának, hogy a gyüjtemények a hallgatóknak egész nap hozzáférhetők legyenek s helyes volna a legjellemzőbb ásványokat, kőzeteket, berendezések, épitmények modeljeit, telepek fényképeit, stb. a tantermekben, folyosókon elhelyezni, hogy ezek a mindennapi látás segélyével eltörülhetetlenül a hallgatók emlékébe vésődjenek.

* * *

Nem kis fontosságu a helyes nevelésnél maga a tanítási rendszer sem. Habár magamat szabadelvünek vallom és a tanszabadság híve vagyok, főiskolánkon a tanszabadságnak oly alakját, mint a külföldi tudományegyetemeken divik, műszaki főiskolánál kivihetetlennek tartom.

A mi iskolázásunknál feltétlenül szükséges, hogy a tantárgyak bizonyos sorrendben adassanak elő s a hallgató csak úgy veszi hasznát a szaktárgyak hallgatásának, ha az azok előadásánál feltételezett előismeretekkel már tényleg rendelkezik is. Ennélfogva szükséges marad a jövőben is az az intézkedés, hogy ne eresztessenek a hallgatók oly tárgyak hallgatására, melyeknek alapvető tudományából még vizsgát nem állottak.

A tanszabadság elvét olyképen gondolom megoldhatónak, hogy a tanrend szakonként csak bizonyos korlátolt számu tárgyat irjon elő rendes tárgyként, melyekből az oklevél megszerzése végett vizsgázni feltétlenül szükséges és ezeken kivül tetszése szerint vehet fel a hallgató oly rendkivüli tárgyakat, melyek a maga által választott és hajlamának megfelelő irányban való kiképeztetésére a legtökéletesebb kiegészitésül szolgálhatnak. A felveendő rendkivüli tárgyak óraszámánál egy minimum is volna megállapitandó.

A tanszabadság elvét szolgálná az az intézkedés is, hogy a hallgatók ne legyenek kötelezve az előirt összes tárgyakat semesterenkint hallgatni, de kinek-kinek tetszésétől és tehetségétől függjön, hogy mily mértékben akarja magát megterhelni és mennyi idő alatt kivánja magának az oklevelet megszerezni.

A műszaki ismeretek megszerzéséhez szükséges az, hogy a hallgatók ne az egyes semesterek végén néhány nap alatt igyekezzenek az egész féléven keresztül előadottakat megtanulni, de a tantárgyakkal egész éven keresztül foglalkozzanak, az előadásokat rendesen látogassák, a gyakorlati órákat ne mulasszák. Felső iskoláról lévén szó, a látogatási kényszert keresztülvihetetlennek tartom, de szükségesnek sem. Mindnyájan tudjuk, hisz Selmeczbányán végeztünk, mily befolyása van az előadások látogatására a tanár egyéniségének. Arra legyen minden tanár büszke, hogy nincsen hanyag hallgatója, úgy meg is fogja mindenik a barátságos eszközt arra találni, hogy hallgatóik a kötelességérzetük teljes tudatában éljenek.

A vizsgarendszer nézetem szerint nem oly fontos, mint a milyennek azt sokan tartják, mindamellett teljesen osztom a vidéki osztályok ama álláspontját, midőn a vizsgakényszernek a Selmeczbányán ma divó legszerencsétlenebb szigoru formája ellen felszólalnak.

Vizsgára kényszeriteni szükséges a hallgatót, hiszen e nélkül nem lehet kezébe adni az egész életére szóló útlevelet, az oklevelet, de hogy rákényszerítsük a tanulót arra, hogy akkor vizsgázzék, mikor arra még kellően előkészülve nincsen, ezzel csak a nemes intézményt alakítjuk át szerencsejátékká.

Tisztában kell lennie minden vizsgáltatónak az irányban, hogy nem az a czél a vizsgánál azt kifürkészni, hogy mit *nem tud*, de arról magának meggyőződést szerezni, hogy mit *tud* a hallgató. Ez elvnek szem előtt tartása mellett minden oly vizsgálati rendszer jó lesz, a mely megengedi, hogy a hallgató akkor vizsgázzék, mikor a tárgyból elkészült és a mely elég időt ad a tanárnak arra, hogy a hallgatónak tudását a vizsga tárgyából igazán lelkiismeretesen megtudja ítélni.

A budapesti osztálynak ama kivánságát, hogy az összes előkészitő tantárgyak lehallgatása után a hallgatók mindezen tárgyakat felölelő alapvizsgát tegyenek le, habár ez intézkedés több technikai főiskolán meg is van honosítva, én feleslegesnek tartom, ha e helyett a hallgató már e tárgyakból egyenkint az előbb vázolt módon vizsgát állott ki.

* * *

Helyesen itélik meg a vidéki osztályok a helyzetet, mikor azt kivánják, hogy a negyedik év végén az összes kötelező tárgyakból letett vizsga után az oklevél azonnal kiadassék, mihez hozzátehetjük még azt, hogy a mostani két évi gyakorlatot megkivánó államvizsga az esetben a legfelsö képesités, a doktorátus elnyerésére maradhatna meg.

Ha csak magáról a czim elnyeréséről volna szó, úgy kár volna időt is vesztegetni annak a kérdésnek a tárgyalására, hogy legyenek-e a jövőben bányász és kohász tudorok. Ma azonban a kérdés nem csupán czimkérdés, hanem a nagy világ előtt a mi tudományos képzettségünknek, szellemi nivónknak kérdése. Ha ma már minden főiskolai végzettségü egyén megszerezheti a doktori czimet, úgy a mi pályánkon haladókat sem szabad e czim megszerzésében meggátolni, mert ezáltal a bányászati és kohászati tudományoknak más tudományokkal szemben való lekicsinylése mondatnék ki, noha minden komolyan gondolkozónak el kell ismernie, hogy ha általában a tudományos képzettségben fokozatok állapithatók meg, a mi szakjainknak tudománya nem az alsóbb fokokon keresendő.

Éppen ezért természetes az az általános egyhangu kivánság, hogy az egyesületünk által

már évek óta sürgetett elégtételt a mi tudásunk is megszerezze s szakembereink a doktor czímet saját szaktudományuk keretén belül is megszerezhessék.

Ha őszintén akarjuk e kérdést tárgyalni, ha vizsgáljuk, hogy más főiskolákon mik az oklevél megszerzésének és a doktori czím elnyerésének útjai, ki kell mondanunk, hogy egyenlő mértékkel mérve, a mi hallgatóinknak utolsó vizsgájukkal már diplomás embereknek kellene lenniök s mindazok, a kik az államvizsgát letették, ma is jogosan követelhetnék a doktori czímet.

Reméljük, hogy a közel jövőben ez már így is lesz!

* * *

Egy kérdést egyáltalán tekintet nélkül hagytak az osztályok és ez a tandíj kérdése. Szabadelvü szempontból tekintve a kérdést, minden iskolának teljesen tandíjmentesnek kellene lenni, sőt ideális szempontból az iskolának a tanulók eltartása is kötelessége volna, hogy így a teljesen vagyontalanok előtt is tárva legyenek a tudomány kapui. Ettől az állapottól azonban még igen távol állunk. A hol még a legalsó, a népiskolai oktatásnál sem lehetett még a teljes tandíjmentességet behozni, a hol a középiskolákban e kérdés még csak szóba sem került, ott a főiskolák tandíjmentességének kora még igen messze van.

Ily tények mellett igazán különös véletlennek lehet nevezni, hogy ma a selmeczbányai főiskolán a tandíjat nem ösmerik. A kérdés most már csak az, hogy mit használ ez intézetnek ezen, a kort megelőző privilegiuma? Mentől szegényebb egy középiskolát végzett fiatal ember, annál inkább keresi azt a felsőbb iskolát, a hol a legkevesebb költséggel végezheti további tanulmányait. Ha Magyarországon minden főiskolán kell tandíjat fizetni, csak Selmeczbányán nem, úgy a legszegényebb elem annál inkább erre a főiskolára fog gravitálni, mentől több pályára fog ez képesíteni. Ez pedig éppen nem kivánatos. Akárhogy is idegenkedjünk tőle kimondani, az igazság mégis az, hogy a szegény család gyermekei nem szerezhetik meg maguknak azt a társadalmi müveltséget, — mely pedig minden állásnak a külső dekorumát adja meg — mint a vagyonos szülőké. Egy főiskolának túlnyomóan szegény hallgatókkal való megterhelése tehát az onnan kikerülők társadalmi müveltségét az átlagos alá szorítaná, a mi czélunk egyáltalán nem lehet.

Az álszabadelvüség doktrináira tehát nagyon hallgatnunk nem szabad. Azok a szegény tanulók, a kikben tehetség és szorgalom van, a tandíjkötelezettség súlyát ezentúl sem fogják érezni, azok Selmeczbányán is épügy megkaphatják a tandíjmentességet, mint most bármely főiskolán s ezenkívül a számos ösztöndíj egyikének elnyerésével még további támogatásban is részesülhetnek. Arra azonban igazán nincs szükségünk, hogy a más főiskolákról kiszoruló, mert ott gyenge bizonyítványuk alapján tandíjmentességre nem számítható tehetségtelen, szorgalom nélküli, hiányos müveltségü fiatalságot éppen a mi főiskolánk felé jntézményekkel tereljük.

Ezek alapján a magam részéről annak vagyok híve, hogy mindaddig, mig az összes hazai főiskoláinkon a tandíjat el nem törlik, az meglegyen Selmeczbányán is.

* * *

Egyesületünk, azt hiszem, nagy horderejü és hasznos munkát végzett a főiskola ügyei kérdésének felvetésével és tárgyalásával. Láttuk, hogy vidéki osztályaink sok orvoslandó bajra mutattak reá és sok megszívlelendő eszmét vetettek fel. És hogy helyes úton jártak, annak legjobb bizonyítéka az, hogy a véleményekben ellentétes nézet egyáltalában fel nem merült. Egyesületünk a vitába szándékosan nem akarta a két főtényezőt, a főiskolai tanári kart és a legfőbb hatóságot képviselő minisztérium közegeit belevonni, a mennyiben szándéka az volt, hogy a főiskolának volt hallgatói, minden közvetlen érdekelt fél, minden hivatalos megnyilatkozás befolyásától menten, egyedül az életben nyert tapasztalataik alapján, nyilvánítsák nézeteiket.

Azonban ezzel szemben szándékunk mindig az volt, hogy a vitának egyesületünk kebelében való lezárása után felkérjük a pénzügyminisztériumot, hogy e kérdést egy ankét elé vigye, mely a minisztérium kiküldöttei, a tanári kar, valamint egyesületünk képviselőiből lenne összeállitva s az ezen ankét által közösen megállapitandó programm lenne aztán az a zsinórmérték, mely a főiskolának átalakításánál szem előtt volna tartandó.

Egyesületünk ezen óhajának, mint előadó, az által hiszek leginkább megfelelhetni, ha azt indítványozom, hogy egyesületünk ezidei közgyülésén mondja ki, hogy a főiskola szervezetének, tanrendjének, vizsgarendjének megváltoztatását szükségesnek tartja és óhaját a következő pontokba foglalja:

1. A selmeczbányai főiskola bányászati és kohászati egyetemmé fejlesztessék.
2. A bányászati és kohászati egyetem az eddigi fakultásokon kivül oklevelet adjon geologusoknak, vegyészeknek, kerámiai, üveggyári és gázgyári mérnököknek, továbbá viz, út, vasút, hídépitő és földmérő mérnököknek.
3. Az új egyetem fenhatósága a vallás- és közoktatásügyi minisztérium legyen.
4. A bányászati és kohászati egyetem méltóságának megfelelő autonomiával látandó el.
5. A tanárok függetlensége biztositassék.
6. Megfelelő fizetésben részesüljenek.
7. Kevésbbé legyenek megterhelve.

8. Laboratoriumok, kisérleti telepek létesittessenek.
9. Tanárok, tanársegédek csak a gyakorlati életben is bevált egyének lehessenek.
10. Hozassék be a magántanári intézmény.
11. A tanitás az életre neveljen s szelleme az legyen, hogy hallgatóit üzleti érzékkel ellátott gyakorlati mérnökökké képezze.
12. A kötelező tantárgyak között a kellő helyet foglalják el a kereskedelmi, üzemszámviteli tárgyak. A kereskedelmi, ipari, közigazgatási jog és társadalomtudomány.
13. Gondoskodjék a főiskola a modern nyelvek tanításáról.
14. A gyakorlati kiképzésnél a kézimunka, a kisérleti telepeken való foglalkozás is behozandó.
15. A gyüjtemények, könyvtár a hallgatóknak egész napon át rendelkezésükre álljanak.
16. Tudományos kérdésekre pályadijak tüzendők ki.
17. Tanszabadság a technikai tudományok lényegének megfelelő korlátozással a semesterenkint indexre vett tárgyak mennyiségének szabad megválasztásával.
18. Mig Magyarország összes főiskoláin tandíjmentesség nincs, a hallgatók Selmeczbányán is fizessenek tandíjat.
19. Vizsgálatra meghatározott időszakokon belül a hallgató bármikor jelentkezhet.
20. Az oklevél az utolsó kötelező vizsga letétele után azonnal kiadandó.
21. A bányászati és kohászati egyetemnek adassék meg a jog, hogy az arra érdemes szakegyéneknek, az előirt vizsga eredményes kiállása esetén a doktori czímet adományozhassa.

Kérje az egyesület a nagyméltóságu pénzügyminisztériumot, hogy a főiskola ügyeinek elbirálására mielőbb ankétet hivjon össze, mely a minisztérium vezetésével a főiskolai tanári kara és egyletünk képviselőinek közreműködésével állapitaná meg a programmot, mely az átszervezésnél zsinórmértékül szolgálna.

Budapest, 1907 junius hó 3-án.

Gálocsy Árpád
előadó.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának f. évi junius hó 3-án tartott ülése.

Jelen voltak: Farbaky István ügyvivő alelnök, Gálocsy Árpád titkár, Vajna Miklós ellenőr, György Albert könyvtáros, Dérer Mihály, Lázár Zoltán, Münnich Kálmán, Probstner Alfréd, Topscher Samu igazgatótanácsi tagok és mint meghivott vendégek Herrmann Miksa főiskolai rektor és Katona Lajos mazánmérnök.

Távolmaradásukat bejelentették: Dr. Balkay Béla, Déri Károly, Gáger Emil, Wahlner Aladár.

Jegyzőkönyvhitelesitők: Probstner Alfréd, Topscher Samu.

Elnök az ülést megnyitván, üdvözli Herrmann Miksa főiskolai rektort és az egyesület nevében megköszöni, hogy volt oly szives a főiskola ügyének tárgyalására meghivásunknak engedni és igazgatótanácsi ülésünkön megjelenni.

Uj tagokul jelentkeztek: Dr. Klement Lajos bányatulajdonos, ajánlja Gonda Samu. Gebhardt Ferencz tanársegéd, ajánlja Tomasovszky Lajos. Csolákovits Gábor főiskolai hallgató, ajánlja Grigercsik Géza. Általános magnezit részvénytársaság Budapest, ajánlja Déry Károly.

Meghalt: Krauss Tivadar.

Titkár jelenti, hogy a Magyar Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete felszólitásunkra értesiti az egyesületet, hogy nincs abban a helyzetben, hogy julius hó 1-ig a bányatörvényjavaslatra vonatkozó véleményét velünk tudassa, szeptember előtt a tárgyalásokat megkezdeni képtelenek.

Az igazgatótanács ennek folytán ragaszkodván a mult évi közgyülés határozatához, bár sajnálja, hogy a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesületével közös szövegben megállapodni nem tudott, a bányatörvényjavaslat kérdését az idei közgyülés tárgysorozatába felvenni kivánja.

Titkár jelenti, hogy a csász. és kir. közös pénzügyminiszteriumtól leirat érkezett, a melyben értesitenek bennünket, hogy a boszniai kirándulásra az ottani államvasutak vonalain 50%-os menetdijkedvezményt enged a jegyre és az egyesület szándékát egyébb tekintetben is támogatni hajlandó.

A leiratot az igazgatótanács örömmel veszi tudomásul.

A pénzügyminisztérium május 12-ről kelt 25.447. számu leiratával értesiti egyesületünket, hogy kérvényünket méltányolva, az elektromos vas- és aczélgyártásnak, valamint az érczek elektrostatikus és mágneses szeparálásnak tanulmányozására, két, a gyakorlatban működő szakembert hajlandó kiküldeni tanulmányútra és válasza Katona Lajos magánvaskohómérnök és Altnéder Ferencz kir. fémkohómérnök személyére esett.

Felhivja egyesületünket, hogy az illetőkkel lépjen érintkezésbe és kérjen be azoktól részletes utiprogrammot s azt felülvizsgálva, terjessze a pénzügyminisztérium elé.

Titkár jelenti, hogy a leirat vétele után az illető urakkal azonnal érintkezésbe lépett s az utiprogrammot mindkettőjüktől beszerezve, az igazgatótanács elé terjeszti.

Elnök a jelen levő Katona Lajost üdvözölvén, többrendbeli gyakorlati utasitással látja el.

Probstner Alfréd pedig a programm birálatában annak a nézetének ad kifejezést, hogy helyes volna, ha az illetők az Elmore-féle érczelőkészitő rendszert nemcsak alkalmazá-

sában Svédországban tanulmányoznák, de felkeresnék Londonban azt a kisérleti telepet, a mely tisztán ezen szabadalom értékesítésére létesült.

Katona Lajos megjegyzi, hogy ez nekik is szándékukban volt és igy köszönettel veszi a figyelmeztetést.

Titkár bejelenti, hogy a kereskedelemügyi minisztérium 43182. számu és május 28-án kelt kelt leiratában értesíti egyesületünket, hogy a mérnök- és épitész czim és e czimmel kapcsolatos gyakorlat rendtartása tárgyában törvénytervezetet dolgoztatott ki az országos középitési tanács által. E törvénytervezetet értekezletileg tárgyaltatni fogja és ez értekezlethez az egyesületet is bevonni szándékozza, e czélból az előzetes tanulmányozás végett a törvénytervezetnek 3 példányát rendelkezésünkre bocsátja.

Az igazgató tanács Farbaky István, Lázár Zoltán és Gálocsy Arpádot bizza meg a tervezet tanulmányozásával.

A pécsi osztály egyesületünket a kiállítás megtekintése alkalmából szivesen látja és késznek nyilatkozik lakásokról a kirándulás idejére gondoskodni.

Az igazgatótanács köszönettel veszi tudomásul s annak idején a látogatók számáról a pécsi osztályt értesíteni fogja.

Oczwirk Nándor bejelenti, hogy az idei közgyülésünkön Szénkérdés czimen előadást fog tartani.

Az igazgatótanács a felolvasást a közgyülési programmba felveszi.

Titkár, mint előadó, ismerteti a főiskolaügyben a vidéki osztályoknak eddig beérkezett véleményét és felolvassa előadói javaslatát (lásd a Bányászati és Kohászati Lapok jelen számában).

Elnök felkéri a főiskola jelenlevő rektorát, Herrman Miksa bányatanácsost, hogy nyilatkozzon a fenforgó ügyre vonatkozólag.

Herrmann Miksa, a főiskola ezidei rektora, mindenek előtt köszönetét fejezi ki az igazgató-tanácsnak a mai tanácskozáshoz való meghivásáért és szivesen ragadja meg a kinálkozó alkalmat, hogy a főiskola ügyéről bővebb tájékozást adhasson. Hangsúlyozza felszólalásának tisztán informativ jellegét, a melynek megőrzése végett a felolvasott előadói és az osztályok véleményeivel szemben e helyen állást foglalni nem kiván, annyit azonban már most is megjegyezhet, hogy a legfontosabb elvek megállapításában a főiskolai tanács felfogása teljesen egy csapáson halad az imént hallott véleményekkel.

Abban a *fejlesztési programmban*, a melynek összeállításával a tanács ismételten és behatóan foglalkozott és most is foglalkozik, előkelő helyet foglal el a *laboratoriumi* ügy és a *kisérleti irány* meghonosítása. A kormány elismerésre méltó áldozatkészséggel karolja fel a törekvéseket, a melyeknek első gyümölcse a 87.000 K-nyi összköltséggel most épülő *vaskohászati laboratorium*. A vele szoros kapcsolatban álló és 100.000 K-nyi költséggel épülő *villamos központ* azonkivül, hogy villamos energiával fogja ellátni az intézetet, minden részében olyan berendezésü, hogy egyuttal a tanitás czéljait is szolgálhassa. Kiváló gondot fordít a főiskola a kémia tanitására is, a melynek czéljait a 280.000 K összes költséggel létesitendő és szintén már engedélyezett *kémiai intézet* fogja szolgálni. Igen sajnálatos azonban, hogy az uj intézmények létesitése elé a telekbeszerzés nehézségei gördítenek akadályokat.

Még csak azután lesz kikérendő mintegy 250.000 K egy *gépészeti laboratorium* számára. Ezzel korántsem a müegyetemekkel kapcsolatos ilynemü intézményeket akarja az intézet utánozni, de rendkivül szükségesnek mutatkozik egy olyan laboratoriumnak a létesitése, a hol számos, a bányászattal és kohászattal kapcsolatos gépészeti kérdés lesz tanulmányozható, a hallgatóságnak pedig alkalma nyilik a mérési módok és a legfontosabb gépreszek alapos megismerésére. Ugyancsak tul van már az első tanulmányozás stádiumán az *érczelőkészitési laboratorium* ügye mintegy 50.000 K költségelőirányzattal, mig a *geodéziai* intézet kibővitésével most foglalkozik az erre hivatott tanár. E nagyobb szabásu befektetésekkel párhuzamosan halad a már meglévő bányászati és közös tanszékeknek a felszerelése is és bíztatók a kilátások arra nézve, hogy az erre szükségelt összegnek első részlete, mintegy 48.000 K már az 1908. előirányzatban fog fedezetet találni. Ebből az összegből a bányamiveléstani, a két géptani, a fémkohászattani tanszékek az általános felszerelés kiegészitésére részesülnének, mig a bányavegytani tanszéknél az elektrokémia, az ásványtannál a telepismerettan, a mechanikánál pedig a grafosztatika és vasszerkezetek tanitása tették szükségessé a rendkivüli költségek kikérését. Feltétlenül szükségesnek mutatkozott továbbá különösen a könyvtár állandó kiegészitésére és a tanszerek beszerzésére rendelt összegnek az emelése is és szakunk, valamint intézetünk joggal tarthat igényt arra, hogy ebben a tekintetben is helyreálljon a helyes arány a müegyetemmel.

Hogy ez az arány ezidőszerint még nincs meg, mutatja a következő kis statisztikai összehasonlitás. A rendes tanároktól előadott, vagy egyébként kötelező tantárgyak száma ugyanis a müegyetemen 87, nálunk 80, vagyis a müegyetemen előadottaknak 92%-a. Igaz, hogy az előadási órák száma hetenkint és egy semesterre redukálva, nálunk a müegyetemieknek csak 68%-át teszi ki, de ezzel szemben a tanszékek száma a müegyetemieknek már csak 59%-át, a könyvtárra forditható összeg a müegyetemének 47%-át és a tanszerek beszerzésére forditható összeg ennek csak 46%-át teszi ki. Különösen az utóbbi összeg nem felelt meg a tényleges szükségletnek s ez az oka annak, hogy a folyó kiadások fedezése után alig maradt fenn annyi, hogy uj müszereket, vagy egy-egy kisérleti készüléket beszerezni lehetett volna. Pedig ezekre van nagy szükség, mig a szerkezeti modellek jelentősége mindinkább háttérbe szorul. Kivételes helyzetet e tekintetben talán csak a bányamiveléstani tanszék foglal el, melynek a fejtési módokat ábrázoló modellek beszerzésére állandó gondot kell forditani.

Az imént felhozottak talán teljes fényt vetnek főiskolánk fejlesztési programmjának azon részére, a mely a kisérleti irány előbbrevitelét czélozza s a melynek végeredménye a búvárkodás mellett nem lehet más, mint az, hogy a hallgatóságunk már az iskolán is, a körülötte lejátszódó tünemények helyes megfigyelésére és értelmezésére szoktattassék. Nem kevesebb lelkiismeretességgel foglalkozik azonban a tanári kar intézetünk azon egyéb ügyével is, a melyeket az osztályok véleményei érintenek.

Könyvtárunkat már a mostani prorektor tette az ifjuság számára is hozzáférhetővé, azáltal, hogy megfelelő olvasóteremről gondoskodott. A főkönyvtár mellett fennálló kézikönyvtárban megvannak mindazok az alapvető munkák, a melyekre az előadásokon hivatkozás történik és az eredmény eléggé kielégitő, noha az általánosan tapasztalható nyelvismeret hiánya mindenesetre lényegesen megnehezíti ifjuságunknak az irodalommal való s annyira kivánatos foglalkozást.

A *rajz tanításában* a gépies másolás jóformán egészen eltünt s több tanszék van, melynél intenzive folyik a vázlatrajzok készítése az előadások folyamán is. Felszólaló a maga részéről lelkes híve ennek az irányzatnak.

A *tanulmányi utazások* kiszélesitése, bár egyébként igen kivánatos is, a feldolgozandó előadási anyag nagysága mellett ma alig lehetséges. De ezen a téren intézetünk semmivel sem áll a müegyetem mögött és a mi a tanárok tanulmányi utazásait illeti, teljes elismeréssel kell adóznunk felettes hatóságunknak, a mely ezen kiküldetések becsét teljes mértékben értékli és ennek megfelelően intézkedik is.

Az osztályok véleményeinek felolvasásánál hangoztatott az a körülmény, hogy a legutolsó reorganizáczió alkalmával a *szaktárgyak* nem részesültek a megfelelő *kiszélesitésben*, nem kerülte a tanári kar figyelmét sem. De ennél a pontnál igen megnehezitette helyzetünket egy tekintélynek elfogadott szakember az által, hogy a reorganizácziót megelőző ankéton egész határozottsággal állást foglalt a bányamüveléstani tanszék kettéosztása ellen, a melyet épen felszólaló vetett fel. Annál örvendetesebb, hogy most már a gyakorlat köréből szólal meg ez a követelés, a melynek jogosultságát tagadni nem lehet. A kérdés megoldásánál azonban bizonyos óvatosság tartandó szem előtt. A reorganizáczió egyik főczélja az volt, hogy a hallgatóság akkori túlterheltségén könnyitsünk. Szóló a meghosszabbitott tanulmányi idő ellenére is, különösen az enciklopédiák selejtezésében igen radikális álláspontot foglalt el, a melyet nem tudott egészében keresztülvinni. De lényeges könnyebbülés mégis beállott, a melynek üdvös hatása a sikeres vizsgaeredmények emelkedő százalékszámában máris mutatkozik. Ezt a vívmányt feláldozni nem szabad s azért, ha a fő szaktárgyak kettő osztatnának, mindenesetre törölni kellene, valamit az enciklopédicze előadott tárgyakból. A tanrend-változásoknak számos hátrányuk van, a melyek kivánatossá teszik, hogy mindenekelőtt a mostani tanrenddel szerezzük meg a szükséges tapasztalatokat, mielőtt a változásokhoz hozzáfognánk. Ez azonban természetesen nem zárja ki azt, hogy a szaktárgyak czélszerübb csoportositásával már most foglalkozzunk s megtegyünk minden előkészületet arra, hogy egy újabb változtatás minél simábban legyen végrehajtható.

A *doktori fokozat* adományozási jogát a főiskola tanári kara egyhangulag kivánja és az idevonatkozó szabályzatot már fel is terjesztette az illetékes minisztériumokhoz. Az *államvizsgát* illetőleg, felszólaló teljesen egy nézeten van az előadói tervezettel és feltétlenül követelendőnek tartja, hogy a tanulmányok befejezését jelentő vizsga letétele ne létessék függővé attól, vajjon tud-e a jelölt állást kapni vagy nem. A hallgatóság buzditására kiirandó *pályázatok* eszméje szintén foglalkoztatta már a tanácsot, a mely utasította is a rektort, hogy a szükséges összegek beállitásáról gondoskodjék. Nagy nehézséget okoz az *assistensek* kérdése. Igaz ugyan, hogy az illetményeket más intézetekhez viszonyitva, kielégitő módon emelte a kormány, de az állások ideiglenesek és ez oknál fogva csak nagyon kis vonzóerőt gyakorolnak szakunk kiváló fiatal erőire, különösen, ha nem szorosan vett szaktárgyakról van szó. Mindenesetre oly kérdés ez, a mely a szélesebb körü szakkörök megfontolását is megérdemli.

Szóló végül még a tanárok fizetésrendezéséről kiván megemlékezni. Konstatálni kivánja, hogy mig egyfelől a selmeczi főiskola tanárait üzemi tisztviselőknek tekintették az előző kormányok, a nélkül azonban, hogy az üzemi tisztviselőknek kijáró mellékjövedelmekben részesitették volna, addig másfelől megvonták tőlük a magyarországi összes oktatószemélyzetnek juttatott korpótlékokat is. Tekintettel arra, hogy a selmeczi főiskolát végzett mérnököktől megkivánt tudás semmiben sem áll a többi technikusé mögött, tekintettel arra, hogy a megoldandó feladatok sem csekélyebbek azoknál, a melyek a többi mérnökök hivatását alkotják: a főiskola tanári kara arra az álláspontra helyezkedett, hogy fizetése a müegyetemi tanárokéval azonos alapon rendeztessék, a minthogy intézetünknek a müegyetemmel való *egyenrangusitását* az egész vonalon követelnie kell. Az egyesület figyelmébe ajánlja ezt a kivánságot is és végül arra is kéri a bánya- és kohómérnökök érdekeit képviselő tekintélyes testületet, hogy a körvonalaiban vázolt törekvéseiben a főiskola tanári karát az egész szak érdekében hathatósabban támogatni sziveskedjék.

Elnök Herrmann Miksa főiskolai rektornak részletes felvilágositásáért köszönetet mond.

Az igazgatótanács az előadói javaslatot teljes egészében magáévá teszi s utasitja a titkárt, hogy azt a következő választmányi ülés tárgysorozatába felvegye.

Elnök az idő előrehaladottsága folytán az ülést bezárja és a többi napirenden levő tárgyat a következő igazgatótanácsi ülésre halasztja.

Gálocsy titkár.

1907 május havában befizettek:

I. Tagdíjra.

a) *1903-ra:*

Machán Ottó Budapest 5 K, Skamla Jenő Vajdahunyad 12 K. Összesen 17 K.

b) *1904-re:*

Skamla Jenő Vajdahunyad 12 K.

c) *1905-re:*

Machán József Budapest 6 K, Skamla Jenő Vajdahunyad 12 K, Tar István Zalathna 12 K. Összesen 30 K.

d) *1906-ra:*

Báró Baratta Norbert Poltár 12 K, Horváthy József Anina 12 K, Piovarcsy Jenő Máriahuta 12 K, Tar István Zalathna 12 K, Tumán Kálmán Vihnye 12 K, Vlkolinszky Ernő Zólyombrézó 12 K. Összesen 72 K.

e) *1907-re:*

Báró Baratta Norbert Poltár 12 K, Cseh Lajos Selmeczbánya 12 K, Erdős Lipót Budapest 12 K, Fizély Sándor Felsőbánya 12 K, Grillus Emil Budapest 12 K, Jacobi Lányi Ödön Gyalár 12 K, Lipka Eustach Budapest 12 K, Piovarcsy Jenő Máriahuta 12 K, Sikora Gyula Somogy 12 K, Tar István Zalathna 12 K, Tavi Károly Budapest 12 K, Ujágh Zsolt Ózd 12 K, Vyboch Emil Gyalár 12 K, Vlkolinszky Ernő Zólyombrézó 12 K. Összesen 168 K.

II. Állami segély.

M. kir. állampénztártól 4200 K.

Összegezés.

I. Tagdíjra:	*a)* 1903-ra	17·—	K
	b) 1904-re	12·—	«
	c) 1905-re	30·—	«
	d) 1906-ra	72·—	«
	e) 1907-re	168·—	«
	Összesen	299·—	K
II. Állami segély		4200·—	«
	Összesen	4499·—	K

Budapest, 1907 junius 6-án.

Gáger Emil, egyes. pénztáros

Felhivás.

A választmány április hó 8-án tartott ülésén elhatározta, hogy az idén szeptember hó 15-én Budapesten megtartandó közgyűléssel kapcsolatosan egyesületünk a pécsi kiállítást és Bosznia bányászatát és kohászatát fogja tanulmányozni.

A kirándulás alkalmával, mely körülbelül két hetet fog igénybe venni, megtekintjük a pécsi kiállítást, a Danica petróleumfinomítót Boszniában, a zeniczai szénbányákat és vasművet, a jajczei elektromos műveket, a sinjakai rézbányákat és kohót, a varesi vasbányákat és vasgyártelepet, esetleg a dolnja-tuzlai sósforrásokat, sófőzőt, a krekai, vagy a banjalukai szénbányákat.

A szakunkat érdeklő telepekhez vezető út természeti szépségekben is igen gazdag, de a néprajzi viszonyok is oly érdekesek és vonzók, hogy nem lett volna szabad e kirándulást kizárólag csak szakszerüség szempontjából rendezni, de meg kellett egyesületünk tagjainak a módot arra is adni, hogy a kirándulást mint egyszerü szórakoztató utazást is örömmel vehessék.

Ezért a kirándulás szakszerü részét Varesen befejezvén, tovább utazunk egész Bosznián és Herczegovinán keresztül. Meglátogatjuk Sarajevót és vidékét, Mostart, majd Cattarot. Innen az utat visszafelé az Adrián tesszük meg és egy-egy napra kiszállunk Ragusa, Spalato és Zárában és innen Fiumén keresztül érünk haza.

Az egész kirándulás, tekintettel arra, hogy a boszniai kormány kedvezményes vasuti jegyet és egyéb támogatást is helyezett kilátásba, körülbelül 250 koronából ki fog telni. Azon tagok, kiknek az egész út megtevésére idejük nincsen, Sarajevoból visszafordulhatnak, mely esetben a kirándulás csak tíz napos lesz s költsége mintegy 200 koronára tehető.

Tekintettel arra, hogy a kirándulás előkészítéséhez feltétlenül szükséges a résztvevők számát jó előre tudni, kérjük a boszniai kirándulásra a jelentkezést július hó 1-ig feltétlenül megtenni.

Hivatalos rovat.

Kinevezés.

A pénzügyminiszterium vezetésével megbizott m. kir. miniszterelnök *Hauerik* Károly és *Gretzmacher* Gyula végzett főiskolai hallgatókat ideiglenes minőségü bányagyakornokká nevezte ki.

Budapest, 1907 máj. 31.

Állást keresés.

Angolországi tanulmányútjához ez év augusztus vagy szeptember havában **útitársat** keres *Hagen* Alfréd kohómérnök Zólyombrézó.

* * *

A számviteli teendők minden ágában, kereskedelmi téren és a levelezésben is jártas, magyarul, németül és tótul beszélő, nőtlen, 28 éves, keresztény, VI középosztályt végzett, a jegyzői pályán 9 év óta alkalmazásban lévő szerény igényü egyén nagyobb bányatársulathoz vagy gyárhoz **számvivőnek**, pénztárnoknak, raktárnoknak vagy más megfelelő **állásra** ajánlkozik, hol jövőjét megállapíthatná.

Szives ajánlatok «*B 28*» jelige allatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Szakképzettséggel biró 27 éves **üzemvezető felőr**, a fémbányászat terén 11 évi gyakorlattal bir és önállóan dolgozni tud, úgy a bányamérésben, valamint az épitészetben és az összes számtiszti teendőkben teljesen jártas, állást változtatni óhajt.

Beszél és ir: magyarul, németül, horvátul, románul és tótul. Szives megkeresést «*Tapasztalt*» czim alatt a szerkesztőségbe kér.

* * *

Nős, katonai szolgálattól mentes, magyar, román és kevéssé német nyelvet beszélő, IV. gimn. oszt. és a m. kir. bányászati iskolát végzett, jelenleg is szolgálatban levő, több évi szolgálattal biró **bányafelőr** megfelelő szolgálatot keres, csakis oly magánfémbányáknál, hol a bányában belső szolgálat naponta 8 órát teszen és 3 havi felmondási idő van megszabva rendes körülmények mellett.

Becses megkeresések «*Bányafelőr*» Alvácza Hunyadm., Poste restante czímen kéretnek.

* * *

Bányaművezető, 28 éves, nős, végzett selmeczi, 10 évi gyakorlattal (volt aranybányász), táró- és aknatelepítésnél, külfejtésnél, kötélpálya- és gépüzemnél önállóan működött és adminisztrált, az érczelőkészitésnél és bányaépitkezéseknél foglalkozott, az összes adminisztrativ teendőkben, u. m. a föld- és bányamérésben, térképezésben, továbbá könyvelésben (mérlegképes), expedicióban és a pénztári kezelésben teljesen jártas, 5 európai nyelven beszél és ir, üzemvezetőnek, bányamesternek vagy hasonló állásba ajánlkozik.

Jeles bizonyitványokkal és kaucióval rendelkezik, szives ajánlatokat «*Elsőrendü*» jelige alatt lapunk kiadóhivatalába kérek.

* * *

Raktárnok és térmester, jelenleg kőszénbányánál van alkalmazásban, szakszerü gyakorlattal bir, raktárkezelést és könyvelést önállóan vezeti, beszél magyarul románul és németül, helyi viszonyok miatt hasonló vagy annak megfelelő állást azonnali belépésre keres «*P. R. 48*» jelige alatt a kiadóban.

* * *

Bányaiskolát jó sikerrel végzett, kiszolgált **katona**, 8 évi gyakorlattal, szén- és érczbányászatnál önállóan működött, különösen a feltárási munkálatoknál nagy jártassággal bir, a bányafelméréseket végzi, a magyar, német, tót (bosnyák) és a román nyelvet beszéli, szerény igényü megfelelő állást keres. Szives ajánlatok «*Szerencse fel*» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek.

* * *

Bányaiskolát Selmeczbányán jelesen **végzett**, a rajzolásban kitüntetett, két évig fémbányánál és két évig szénbányánál alkalmazott fiatal, nőtlen **aknász és bányafelmérő**, önállóan működik, jártas úgy a külső, valamint a bányamérésekben, bányafelméről, esetleg kisebb üzemnél bányafelméröi teendőkkel kapcsolatos főaknászi állást keres. Ajánlatokat a szerkesztőségbe kér «*K. I.*» jelige alatt.

* * *

Eladó egy teljesen új, használatlan szögszorzó bányateodolit, magasság- és távolságmérővel, szintező léczczel, compassal, állványnyal. Becses megkeresést kérem «*Alvácai bánya*» czimen Alvácára (Hunyadm.) küldeni.

Szerkesztői üzenetek.

Sajtóhibajavitás végett megküldött *kefelevonaton végzett mondatszerkezeti javitást* a nyomda *nem fogad el.*

Mellékletekül elfogadunk bármilyen méretben készült fehér, vagy átlátszó alapon fekete vonalakkal készült rajzot, vagy jó fényképeket. — A rajzok felirásait és betüzését, vagy a szükséges bejegyzendő méreteket kérjük egyszerüen csak a *raizónnal* beirni.

Irói díj: 8 oldalas nyomatott ivenként 35 korona. — (Oly czikkekért, melyek átdolgozást kivánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

A *kéziratokat* negyediv nagyságon és csak az első oldalon beirva kérjük.

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Kérjük a következő ösmeretlen tartózkodású tagtársaink czímét a szerkesztőséggel tudatni:

Bikfalvy Béla, Clemens János, Drolcz Hugó, Farkas Lajos, Fehér Géza, Huke Kálmán, Holles Imre, Héjas Gyula, Hacker Márton, Jelinek Ernő, Kovács Nándor, Michnay Árpád, Mayer Vilmos, Nieszner József, Pfeffer Aladár, Reinhard Mücke, Rell Géza, Roos Ede, Rothauer Ferencz, Rotter József, Schwarcz Nándor, Schaffarzik Jenő, Schneefuss Ernő, Scharl János, Sigmund testv., Szembratovics Sándor, Szilágyi Jenő, Thuránszky Károly, Wagner Károly, Weisz Károly, Zoltán Arthur.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok 1893—1899. és 1901—1902. évfolyamai fűzve és kötve rajzmellékletekkel együtt eladók. Bővebbet Fábry Andor mérnök, Szigetvár.

Megjelent különlenyomat alakjában és a «Bányászati és Kohászati Lapok» kiadóhivatalában kapható:

Dombrovski Lajos: **Különleges finom lemezek gyártása** ... ... ára 4 K

Altnéder Ferencz: **Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ... ára 2 K

Az ár előzetes beküldése után bérmentesen küldi a műveket a kiadóhivatal a megrendelőknek.

* * *

A Bányászati és Kohászati Lapok régebbi évfolyamait megvételre keressük. Az eladni szándékozók az évfolyamok és az ár megjelölésével forduljanak a szerkesztőséghez.

* * *

= **Egyesületünk helységei IV., Veres Pálné-u. 3. sz. I. em. (régi Zöldfa-u.) nyitva vannak hétköznapokon reggel 9-től esti 8 óráig, vasárnap déli 2 óráig.**

A delejes elhajlás, légnyomás és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1907. év május havában.

Nap	Górcsöves tájola Nyug. elh. 3°+ perez 8 órakor ′	″	2 órakor ′	″	5 órakor ′	″	Aneroiddal 8 órakor mm.	1/10	2 órakor mm.	1/10	5 órakor mm.	1/10	Hőmérővel (Celsius szerint) 8 órakor ±	fok	1/10	2 órakor ±	fok	1/10	5 órakor ±	fok	1/10	Időjárás
1	1	20	10	—	9	20	766	3	766	6	766	6	+	9	—	+	15	8	+	14	8	borult
2	1	30	10	5	9	—	767	5	766	7	766	2	+	14	—	+	18	—	+	13	5	derült
3	1	20	10	20	9	15	767	6	767	7	767	3	+	12	7	+	14	8	+	15	—	«
4	1	10	10	30	9	10	767	5	767	2	767	—	+	12	8	+	17	5	+	14	2	«
5	1	20	—	—	—	—	769	6	—	—	—	—	+	13	5	—	—	—	—	—	—	«
6	1	—	10	20	9	—	769	8	769	5	769	6	+	20	—	+	28	8	+	25	—	«
7	1	15	10	30	9	—	770	—	770	—	768	3	+	13	—	+	27	8	+	27	5	«
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	1	20	—	—	—	—	769	3	—	—	—	—	+	19	5	—	—	—	—	—	—	«
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	1	—	—	—	—	—	770	3	—	—	—	—	+	18	—	—	—	—	—	—	—	«
13	1	20	10	15	9	20	769	3	768	—	767	2	+	16	—	+	28	5	+	28	—	«
14	1	20	10	30	9	30	766	4	765	4	765	2	+	17	—	+	28	5	+	28	3	«
15	1	—	10	20	9	20	765	2	765	—	763	5	+	18	8	+	30	—	+	28	8	«
16	1	30	10	15	9	—	763	5	762	6	762	5	+	19	—	+	29	—	+	27	—	«
17	1	—	10	20	10	—	763	—	762	8	762	6	+	17	—	+	20	—	+	18	—	«
18	1	10	10	—	6	—	762	6	762	8	762	8	+	18	8	+	16	5	+	16	2	«
19	1	20	—	—	—	—	763	5	—	—	—	—	+	17	5	—	—	—	—	—	—	«
20	1	10	—	—	—	—	751	—	—	—	—	—	+	17	—	—	—	—	—	—	—	«
21	1	25	9	10	8	50	765	5	763	5	767	—	+	14	—	+	16	8	+	17	—	«
22	1	10	9	—	8	—	768	8	768	5	768	2	+	13	3	+	20	—	+	19	5	«
23	1	—	9	30	8	40	768	—	767	—	766	5	+	14	—	+	23	8	+	23	—	«
24	1	10	9	20	8	20	766	—	765	5	765	5	+	17	—	+	27	—	+	26	8	«
25	1	—	9	—	8	—	765	4	764	5	764	6	+	17	—	+	26	—	+	21	—	«
26	1	—	—	—	—	—	764	6	—	—	—	—	+	18	—	—	—	—	—	—	—	«
27	1	10	9	—	7	20	762	7	761	8	762	4	+	17	5	+	21	—	+	17	—	borult
28	1	—	9	—	7	—	763	—	763	6	762	3	+	20	—	+	18	—	+	17	8	derült
29	1	—	9	—	—	—	765	—	765	6	765	6	+	17	—	+	20	—	+	18	—	esős
30	1	20	—	—	—	—	766	2	765	6	—	—	+	15	—	—	—	—	—	—	—	derült
31	1	—	8	—	7	30	764	8	—	—	—	—	+	14	—	+	26	8	+	24	8	borult

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1907 junius 8-án. **Szellemy Geyza**, kir. főmérnök.